

Opinnäytetyö (YAMK)

Bioalat ja liiketalous

Yrittäjyys ja liiketoimintaosaaminen

2015

Jenni Naskali

# ORGANISAATIOIDEN VÄLINEN TIEDONSIIRTO TILAUS- TOIMITUSKETJUSSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jenni Naskali

## ORGANISAATIOIDEN VÄLINEN TIEDONSIIRTO TILAUS-TOIMITUSKETJUSSA

Organisaatioiden välinen tiedonsiirto (OVT) on sähköisessä muodossa tapahtuvaa kahden liikeyhteistyön välistä dokumenttien siirtoa. Tieto kulkee automaattisesti ja yhdenmukaisena kumppanien tietojärjestelmien välillä. Sähköinen tiedonsiirto vähentää kustannuksia, lisää käsittelyn nopeutta, vähentää käsittelyvirheitä ja parantaa yritysten välistä kumppanuutta (Edi Basics 2015).

Tämän työn tarkoitus on tarkastella kohdeyrityksen tilaus-toimitusketjun prosessia ja löytää ne osa-alueet, joiden kohdalla syötetään sama tieto manuaalisesti useampaan otteeseen eri järjestelmiin. Tarkoituksena on siis järjestyttää prosesseja poistamalla tämän tyyppinen manuaalinen tuplatyö lisäämällä organisaatioiden välistä tiedonsiirtoa EDI-sanomin tapahtuvilla prosesseilla.

Työssä keskitytään pääsääntöisesti kolmeen osa-alueeseen; tilausten syöttämiseen, tehtaiden välisten siirtotilausten tekemiseen sekä kuljetusjärjestelyjen tekemiseen. Näissä kolmessa osa-alueessa näkyy päivittäin sekä manuaalinen tiedon tallennus että saman manuaalisen työn tekeminen kahdesti tai useammin eri järjestelmiin.

Tavoitteena on paitsi käsittelytehokkuus, myös syöttövirheiden väheneminen, nimikkeiden yhtenäistäminen sekä tiedon lisääminen yrityksen ja sen tytäryritysten välillä. EDI vaatii yhtenäistä tietokantaa, sillä tieto kulkee vain silloin, kun sekä lähettävä että vastaanottava osapuoli puhuvat samaa kieltä keskenään ja osaavat tulkita sanomaa oikein.

Tulokset osoittavat, että organisaatioiden välinen tiedonsiirto täytyy aloittaa ensin omia sisäisiä toimintoja kehittämällä, ennen kuin sitä pystytään laajentamaan eri organisaatioiden välille. Kehitys täytyy ottaa huomioon myös strategisella tasolla, jotta se ulottuu koko tilaus-toimitusketjun tasolle eikä jää ainoastaan yhden osa-alueen, kuten tilauskäsittelyn, tasolle.

### ASIASANAT:

organisaatioiden välinen tiedonsiirto, toiminnanohjausjärjestelmä, tilaus-toimitusketjun hallinta

Jenni Naskali

# ELECTRONIC DATA INTERCHANGE IN ORDER-TO-DELIVERY PROCESS

Electronic data interchange (EDI) is exchanging documents in electronic format between two partners. The information flow between partner's systems is automatic and unified. EDI decreases costs, increases handling speed, reduces typing errors and helps improve partnership between companies. (Edi Basics 2015).

The purpose of this thesis is to study the case company's order-to-delivery process and to find operative areas, where the same information is entered manually two or more times into different IT-systems, so as to rationalize the order-to-delivery (OTD) process by eliminating manual double work by increasing EDI processes between organizations.

The thesis focuses on three main areas; entering an order, making a transit order between two factories and making delivery bookings to transport companies. In these three areas one has to daily enter information manually into the company's enterprise resource programme (ERP) as well as enter the same information on two or more other systems.

The goals are to increase efficiency in order handling, minimize typing mistakes, unify item data and increase data flow between case company and its subsidiaries. EDI requires unified database as information flows only when both sending and receiving party speak the same language and can interpret the message correctly.

The results indicate that EDI must be started by developing functions inside the company before expanding them between other organizations. The EDI development must be taken into strategic level as well, so that it reaches the whole OTD process instead of being in just one specific area such as order handling.

## KEYWORDS:

electronic data interchange, order-to-delivery process, enterprise resource programme

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET (TAI SANASTO)</b>	<b>7</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
1.1 Työn taustaa	8
1.2 Työn tavoitteet, tutkimusongelma ja työn rajaukset	9
1.3 Työssä käytettävät tutkimusmenetelmät	10
1.4 Kohdeorganisaation esittely	12
<b>2 SÄHKÖINEN TIEDONSIIRTO TILAUS-TOIMITUSKETJUSSA</b>	<b>14</b>
2.1 Tuotteiden ominaisuuksien vaikutus toimitusketjuun	14
2.2 Toiminnanohjaus ja sitä tukevat järjestelmät	15
2.3 Tilaus-toimitusketju	17
2.4 Integroivat mekanismit	19
2.5 Sähköinen tiedonsiirto toimitusketjussa	20
2.5.1 Tehokkuuden lisääminen	20
2.5.2 EDI määritelmä ja prosessikuvaus	21
2.5.3 Standardit	23
2.6 Elektronisen liiketoiminnan kehitys	23
2.7 Digitalisaation haasteet	25
<b>3 KOHDEYRITYKSEN NYKYTILAN KARTOITUS</b>	<b>28</b>
3.1 Kohdeyrityksen tilaus-toimitusprosessi	28
3.2 Tilausten käsittely	30
3.2.1 Tilauslajien erot	30
3.2.2 Tilaus- ja rivimäärien tilastoja	31
3.3 Siirtotilausten käsittely	34
3.3.1 Asiakastilausohjautuva siirtotapa	34
3.3.2 Imuohjautuva siirtotapa	35
3.3.3 Siirtotilausten tilastoja	35
3.4 Kuljetusjärjestelyt	37
<b>4 SÄHKÖISEN TIEDONSIIRRON KEHITTÄMINEN KOHDEYRITYKSESSÄ</b>	<b>39</b>
4.1 Sähköisen tiedonsiirron lisääminen	39
4.2 Joustavuuden säilyttäminen	40

4.3 Tilausten käsittely	41
4.3.1 Nimikkeistön haasteet	41
4.3.2 Varastokäsittelyn haasteet	42
4.3.3 Saatavuuden haasteet	44
4.4 Siirtotilausten käsittely	45
4.4.1 Asiakaspalvelulähtöinen mallin kehityssuunnitelma	45
4.4.2 Tarvehankinta malli	47
4.5 Kuljetustilausten käsittely	49
4.6 Yhteenveto kehityssuunnitelmasta	51
4.7 Työn luotettavuus	52
<b>5 YHTEENVETO</b>	<b>54</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>56</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Saapuneiden tilausten ja tilausrivien määrä.
- Liite 2. Teemahaastattelu: asiakaspalvelu.
- Liite 3. Teemahaastattelu: siirtotilaukset
- Liite 4. Teemahaastattelu: kuljetusjärjestelyt

## KUVAT

Kuva 1. ERP-järjestelmän toiminnallisia moduuleja (Kalliokoski ym.2001, 48).	16
Kuva 2. Yrityksen toimitusketjun rakenne (Mukailtu Sadler 2007, 12).	18
Kuva 3. Integroivat mekanismit yrityksen eri tasoilla (Heikkilä, Ketokivi 2005, 179).	20
Kuva 4. Breaking EDI puzzle into its pieces - with and without EDI (Zevolving 2011).	22
Kuva 5. Elektronisen liiketoiminnan kehitysaskleet (KARKeLO 2001, 18).	24

## KUVIOT

Kuvio 1. Kohdeyrityksen tilaus-toimitusprosessin kaavio	28
Kuvio 2. Tilausten määrä kohdeyrityksessä 01-09/2015	32
Kuvio 3. Tilausmäärien keskimääräinen jakautuminen 01-09/2015.	32
Kuvio 4. Tilausrivien määrä kohdeyrityksessä 01-09/2015.	33
Kuvio 5. Tilausrivien keskimääräinen jakautuminen 01-09/2015.	33
Kuvio 6. Siirtotilausten määrät osastoittain ja siirtokohteittain.	36

Kuvio 7. Siirrettävien nimikerivien määrä osastoittain ja siirtokohteittain.	36
Kuvio 8. Asiakastilauksen perusteella tehty siirtotilausprosessi.	46
Kuvio 9. Imuohjauksen perusteella tehtävä siirtotilausprosessi.	48

## TAULUKOT

Taulukko 1. Siirtotilaukset ja siirtorivit osastoittain 01-09/2015.	37
---	----

## KÄYTETYT LYHENTEET (TAI SANASTO)

Lyhenne	Lyhenteen selitys (Lähdeviite)
EDI	Electronic Data Interchange (EdiBasic 2015)
ERP	Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä (Kalliokoski ym. 2001, 48)
MRP	Material Requirement Planning, tarvehankinta (Logistiikan maailma 2015)
OVT	organisaatioiden välinen tiedonsiirto (Kortesmäki 2005,17)

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn taustaa

Tietojenkäsittelytekniologian kehittyminen on muuttanut kansainvälisten yritysten toimintaa merkittävästi, sillä nykyinen tietotekniikka antaa yritykselle entistä paremman mahdollisuuden koordinoida omaa sisäistä toimintaverkostoaan. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 17.)

Perinteinen toimitusketju muodostuu eri osapuolista, jotka suorittavat osto-, myynti-, lasku- ja maksutapahtumia, kuljetusta, varastointia sekä tilaus- ja toimitustapahtumia. Useat myyntiin, markkinointiin, laskutukseen ja tilauksiin liittyvät toiminnot voidaan toteuttaa modernin teknologian kuten EDI:n, internetin ja sähköisen laskutuksen avulla. Tällöin informaatio ja osin myös itse tuotteet kulkevat raaka-aineiden ja loppukäyttäjien välillä nopeammin ja tehokkaammin aiempaan verrattuna. Tietyt toimitusketjun väliportaavat ovat saattaneet poistua kokonaan ja tiedosta on tullut entistä läpinäkyvämpää osapuolten välillä. (Pohto, Sihvola, Kallio 2005, 5.)

Suomi on ollut EDI-kehityksen pioneirimaita ja tällä hetkellä Suomessa EDI-sanomia käytetäänkin noin 3000 yrityksen välillä ja kasvuvauhti on huima, lähes 50 prosenttia vuodessa. Tullihallituksen työ EDI-tullauksen lisäämisestä on tehnyt Suomen tullin EDI-tullausjärjestelmästä yhden maailman edistyksellisimmistä. Suurin käyttö on kuitenkin pankkien keskinäiseen standardiin perustuvilla pankkisanomilla, joita käyttää yli 90% yrityksistä vaihtaessaan tietoja pankkien kanssa. Internetin myötä sähköisten menetelmien käyttöönotto on aikaisempaa helpompaa, sillä internet tarjoaa edullisen ja suhteellisen luotettavan tiedonsiirto-kanavan. Internet, XML, sähköinen kaupankäynti ja laajat kansainväliset sähköisen liiketoiminnan kehityshankkeet lisäävät myös perinteisen EDI:n suosiota, sillä uudet ja vanhat menettelyt toimivat rinnakkain ja yhteistoiminnassa vielä useita tulevia vuosia. (Tieke 2015.)



Tilaus-toimitusprosessin avainsanoja on tehokkuus, niin kustannus- kuin toimintamielessä. Tehokkuus kasvaa, kun toimintoja saadaan automatisoitua niin, että turha manuaalinen työ jää välistä pois. Toisaalta strategisessa päätöksenteossa täytyy valita kustannustehokkuuden ja joustavuuden välillä toimitusketjua suunnitellessa. (Heikkilä, Ketokivi 2005,29.)

Tehokkaimmassa toimintatavassa asiakkaan omaan järjestelmäänsä syöttämä tilaus integroituu valmistavan yrityksen järjestelmään, josta asiakaspalvelu vahvistaa tilauksen toimituspäivän. Tilaus kulkee tuotannon kautta varastoon pakattavaksi, jossa keräily suoritetaan viivakooditekniikkaa hyödyntäen ja tieto lähetyksestä siirtyy kuljetusliikkeen järjestelmään, jolloin kuljetusliike tulee noutamaan tavarat ja toimittaa sen asiakkaalle.

Pitkälle automatisoidusta toimitusketjusta puuttuu kuitenkin joustavuus, joka syntyy käyttäjien luomista poikkeuksista prosessin kulussa.

## 1.2 Työn tavoitteet, tutkimusongelma ja työn rajaukset

Tässä työssä tarkoitus on kartoittaa, mikä on miten asiakaspalvelun näkökulmasta voidaan vähentää saman tiedon syöttämistä tai tallentamista useaan otteeseen eri yhteyksissä. Työn tarkoitus on selvittää myös mitä toimenpiteitä on tehtävä ennen EDI:n käyttöönottoa, jotta siitä saadaan paras mahdollinen hyöty irti yrityksen tarpeisiin nähden. Erityinen painopisteen alla tarkastelussa on yrityksen ja sen tytäryritysten välinen toiminta, sillä tytäryrityksiin ollaan päivittämässä uudet ERP-järjestelmät tulevien kahden vuoden aikana. Tällöin ajankohta on oivallinen myös EDI-suunnittelun toteutukseen järjestelmää rakennettaessa.

Sähköisen tiedonsiirron käyttöönottamisen tarkoituksena ei ole etsiä henkilöstön vähennystarvetta, vaan poistaa saman tiedon tuplakäsittelyä ja kehittää tilaus-toimitusprosessia tehokkaammaksi, jotta itse asiakaskommunikoinnille ja palvelulle jää enemmän aikaa. Samalla varaudutaan myös odotettavissa olevaan kasvuun, jolloin henkilöstön lisästarve ei ole kriittinen heti kasvun alkuvaiheessa. Tavoitteena on aloittaa sähköisen tiedonsiirron käyttö ensin yrityksen sisäisesti

eli tytäryritysten ja emoyrityksen välillä ja laajentaa sen jälkeen ulkoisiin sidosryhmiin, kuten jälleenmyyjiin tai säännöllisesti ostaviin asiakkaisiin.

Tutkimusongelmana on sähköisen tiedonsiirron lisääminen. Samaa tietoa syötetään tällä hetkellä eri järjestelmiin ja eri vaiheissa tilaus-toimitusketjua. Sähköisellä tiedonsiirrolla kerran syötetty tieto siirtyy sähköisesti järjestelmästä toiseen ja vähentää manuaalista työtä.

Tutkimusaineisto on rajattu vuoteen 2015, sillä vuoden alusta on otettu käyttöön yhtenäinen ERP-järjestelmä, joten kerätty tieto on sisällöltään yhtenäistä ja vertailukelpoista. Lisäksi toimintatapoja on muutettu vuoden 2015 aikana, joten aikaisempien vuosien tieto ei ole enää vertailukelpoista nykytoimintatapoihin nähden.

### 1.3 Työssä käytettävät tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmänä työssä on tapaustutkimus, joka on yleisimpiä liiketaloustieteellisen tutkimuksen laadullisia menetelmiä. Tapaus on yleensä yritys tai sen osa, mutta se voi olla myös toiminnallinen kuten prosessi. Se voi olla tasoltaan toimiala-, organisaatio-, osasto-, ryhmä- tai yksilötasoinen (Koskinen, Alasuutari, Peltonen 2005, 154). Tässä työssä tutkittava tapaus on asiakaspalvelun tilaustenkäsittelyprosessi. Asiakaspalvelu koostuu 11 henkilöstä, joista seitsemän toimii vientiassistenttina ja 4 kotimaan myyntiassistentteina. Jokainen heistä tekee tilaustenkäsittelyä, joka on tutkimuksen kohteena.

Tapaustutkimuksen etuna on se, että se tuo tarkkuutta ja monimutkaisuuden tajuja liiketaloustieteisiin. Toisaalta se myös pakottaa ymmärtämään yrityksiä kokonaisvaltaisesti realistisesti kuvatussa ympäristössä ja tapaustutkimus voikin ottaa voimakkaasti kantaa yrityksen käytäntöihin. (Koskinen, Alasuutari, Peltonen 2005, 157.)

Tutkimusaineiston keräämismenetelmä valitaan mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti. Tapaustutkimusta voi tehdä niin tilastollisin kuin laadullisinkin mene-

telmin. Tapaustutkimuksen kuusi aineistotyyppiä ovat dokumenttilähteet, arkistolähteet, haastattelut, suorat havainnointiaineistot, osallistuvalla havainnoilla kerätyt aineistot sekä fyysiset esineet. Tyypillisimpiä näistä aineistotyypeistä ovat haastattelu- ja kirjalliset aineistot. Liiketaloudellistieteellisissä tapaustutkimuksissa osallistuvaa havainnointia toteutetaan silloin, kun tutkija on tutkittavan organisaation jäsen tai muussa aktiivisessa roolissa kuten konsulttina. (Koskinen ym. 2005, 158).

Kirjallisia lähteitä ovat mm. tilastot, aiemmat tutkimukset, selvitykset, raportit, muistelmät, päiväkirjat, mainokset ja esitteet. Kirjallisia lähteitä tulisi olla jokaisessa tutkimuksessa, sillä ne tarjoavat usein ainoan keinon menneisyyden lähestymiseen ja ovat usein ainoa keino päästä kiinni monimutkaisten asioiden yksityiskohtiin. Yrityksen toimintaprosessit ja periaatteet ovat usein niin mutkikkaita, että niiden mieleenpainaminen ilman kirjallista aineistoa on hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta. Myös sosiaalisissa prosesseissa, joissa kukaan yksittäinen ihminen ei hallinnoi koko prosessia, on teksteihin perehtyminen hyvä lähtökohta tutkimukselle. (Koskinen ym. 2005, 131.).

Teemahaastattelussa on kyse tietyn ilmiön keskustelemisesta, kyselemisestä ja juttelemisesta ihmisten kanssa. Tämä menetelmä sopii parhaiten tilanteisiin, joissa ei tiedä tarkalleen mitä pitäisi kysyä. Teemahaastattelussa käydään läpi tiettyä asiakokonaisuutta kahden henkilön välisenä sanallisena kommunikationa, joka tapahtuu kasvotusten tai jonkin kommunikointivälineen avulla, mutta ei sähköpostitse tai paperisena, sillä teemahaastattelu vaatii vuorovaikutustilanteen. Teemahaastattelu elää tilanteen mukaisesti, eikä näin ollen voi sisältää ennalta laadittuja kysymyksiä. Tutkimuskohteiksi valitaan ne henkilöt, joita tutkittava ilmiö koskee tai sivuaa ja joilla on tietoa ilmiöstä. (Kananen 2012, 60-62.)

Tässä työssä aineistona on käytetty pääasiassa kirjallisia aineistoja, jotka perustuvat ERP-järjestelmän dataan, teemahaastatteluja sekä osallistuvaa havainnointia, sillä työn tekijä toimii asiakaspalvelupäällikkönä yrityksessä ja osallistuu myös tilausten käsittelyyn käytännön tasolla.

Tapaustutkimuksen ydin liittyy asetelmaan ja tapaan rakentaa johtopäätökset, eikä niinkään aineiston keruumenetelmiin. Tapaustutkimuksen kolme periaatetta ovat lähteiden monipuolisuus, tietokannan rakentaminen (aineisto ja raportti) ja päättelyketjun ylläpito, jotta ulkopuolinen havainnoija, kuten lukija, pystyy seuraamaan tutkijan päättelyä. (Koskinen ym. 2005, 159.).

Tutkimusasetelma on toimintasuunnitelma alustavista kysymyksistä johtopäätöksiin pääsemiseksi. Tutkimusasetelma sisältää kysymykset ja tutkimuksen väitteet ja kuvaa käytetyn analyysiyksikön. Se kuvaa myös logiikan, joka muodostuu tuloksinassa käytetystä menettelytavasta, ja linkittää aineiston väitteisiin. Tapaustutkimus keskittyy laadun parantamiseen, joka vaatii huolellisuutta aineiston keruussa ja kiireettömyyttä sen tuloksinassa. (Koskinen ym. 2005, 161).

Tapaustutkimus voi lähteä teoreettisista väitteistä, jolloin analyysi lähtee liikkeelle teoreettisesti rakennetusta hypoteesista, jossa ilmiö on joukko kausaalisia yhteyksiä. Alkuperäisen tapauksen löydökset verrataan lausumaan, jota korjataan, jos se osoittautuu virheelliseksi. Alkuperäinen tapaus analysoidaan tarkemmin ja lausumaan korjataan jälleen, kunnes se kuvaa kohteen riittävän tarkasti. Toinen tapa on toimia kuten selittävässä tutkimusotteessa, sillä erolla että alustava hypoteesi luodaan aineistosta eikä teoreettisesta hypoteesista. Laadulliseksi tuloksinaksi riittää huolellinen tapauskuvaus, mutta sen tulisi kattaa tapaus mahdollisimman hyvin. (Koskinen ym. 2005, 167.).

Tapaustutkimuksen tähtäin on suhteellisen yksityiskohtainen tieto tapauksesta. Yleistäminen muodostuukin ongelmaksi, sillä tapauksia on yleensä korkeintaan muutama ja ongelma onkin suurin yksittäisen tapauksen tutkimuksessa. Ajattelu takaa, että selitys pätee paikallisesti tutkitussa aineistossa, mutta se ei takaa, että tulokset pätevät aineiston ulkopuolisissa tapauksissa. (Koskinen ym. 2005, 167.).

#### 1.4 Kohdeorganisaation esittely

Kohdeyritys on yksi maailman johtavista teollisuuskalusteiden toimittajista ja ergonomisten työpisteiden sekä ihmisläheisen suunnittelun edelläkävijä. (Siljander 2015, kohdeyrityksen sisäinen tiedote) Tuotteet tuotetaan Suomessa kahdella

tehtaalla; Turussa ja Jyväskylässä. Turun tehtaalla on myös varasto, joka mahdollistaa nopeat toimitukset asiakkaille ja luo yhden yrityksen kilpailueduista. Kohdeyrityksen tuotekehitys tekee paljon myös räätälöityjä ratkaisuja yhdessä asiakkaiden kanssa. (Siljander 2015, kohdeyrityksen sisäinen tiedote)

Asiakaskunta on monipuolinen; kevyt kokoonpanoteollisuus kuten elektroniikka- ja tietoliikenneteollisuus, logistiikka ja pakkaus, raskas teollisuus kuten konepajat ja korjaamot, sairaanhoito, terveydenhuolto ja laboratoriot sekä muut segmentit kuten julkiset tilat ja kodit. (Siljander, kohdeyrityksen sisäinen tiedote).

Suurimpia markkina-alueita ovat Eurooppa ja Pohjoismaat. Muita merkittäviä markkinoita ovat Venäjä, USA sekä Kiina, mutta asiakkaita löytyy lähes joka mantereelta; Australiasta, Aasiasta, Afrikasta ja Etelä-Amerikasta. (Siljander, kohdeyrityksen sisäinen tiedote).

Kohdeyrityksen liikevaihto vuonna 2014 oli noin 30 miljoonaa euroa. Henkilöstöä maailmanlaajuisesti 250, joista noin 180 Suomessa. Suomessa yrityksellä on kolme toimipistettä; tehtaot Turussa ja Jyväskylässä sekä toimipiste Vantaalla. Tytäryrityksiä on kuusi ja ne sijaitsevat Saksassa, Ranskassa, Englannissa, Yhdysvalloissa, Ruotsissa sekä Venäjällä. (Siljander, kohdeyrityksen sisäinen tiedote).

Kohdeyritys fuusioitui toisen, kilpailevan yrityksen kanssa vuoden 2015 alussa. Molemmilla fuusioituvilla yrityksillä oli pitkä historia takanaan ja molemmat ovat aloittaneet teollisuuskalustevalmistuksen 1950-60-luvulla. Yritykset olivat kooltaan ja toiminnaltaan aiemmin yllättävän identtisiä; liikevaihto, myynti, tilauskanta, henkilöstön määrä ja jopa keski-ikä olivat samaa luokkaa. Fuusioitumisen myötä kohdeyritys sai markkinajohtajan aseman Suomen markkinoilla ja kasvatti kilpailuasemaansa myös kansainvälisillä markkinoilla. (Siljander, kohdeyrityksen sisäinen tiedote).

## 2 SÄHKÖINEN TIEDONSIIRTO TILAUS- TOIMITUSKETJUSSA

### 2.1 Tuotteiden ominaisuuksien vaikutus toimitusketjuun

Tuotteiden ominaisuudet vaikuttavat suuresti kysynnän luonteeseen ja kysynnän luonne puolestaan määrittää ne tavoitteet, joita toimitusketjun suorituskyvylle asetetaan. Toimitusketjua suunniteltaessa tuotteet voidaan jakaa kahteen luokkaan; *toiminnallisiin ja innovatiivisiin* tuotteisiin. Toiminnalliset tuotteet ovat perusmateriaalia ja –tarvikkeita, ne ovat kypsyyssvaiheessa omassa, pitkässä elinkaarensa, niiden tuotevalikoima on suhteellisen suppea ja loppukysyntä paremmin ennustettavissa kuin innovatiivisilla tuotteilla. Toimintaympäristö ja kysyntä ovat siis vakiintuneita. Kilpailu käydään pääasiallisesti kustannuksilla, jotka pitävät myyntihinnat kurissa. Toiminnallisten tuotteiden myyntikate on matala ja alan yritysten menestykseen vaikuttavat merkittävästi toimitusketjuun ja tuotantojärjestelmään sitoutuneet kustannukset. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 128.)

Innovatiiviset tuotteet ovat uusia, elinkaareltaan lyhyitä ja tuotevalikoimaltaan laajoja tuotteita, joiden myyntisesonki on usein lyhyt. Sesongin aiheuttaa esim. si-donnaisuus vuodenajanvaihteluihin tai nopeaan teknologiakehitykseen. Uutuus mahdollistaa korkean myyntikatteen, mutta liiketoiminnalla on usein merkittäviä lisäkustannuksia verrattuna toiminnallisiin tuotteisiin. Tuotteiden kysyntää on vaikea ennustaa ja siksi ajoitus on haastavaa. Innovatiivisten tuotteiden elinkaarikustannuksiin liittyy kaksi kustannustekijää; sesongin päättyessä myymättömien tuotteiden poistomyyntiin aiheuttama tappio sekä menetetty myynti, mikäli tuotetta ei ole ollut asiakkaan saatavilla oikealla hetkellä. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 128-129.)

Asiakasräätelöidyissä tuotteissa ongelman aiheuttaja on sama niin myynnissä, asiakkaan valintaprosessissa kuin tuotannossakin; vaihtoehtojen loputon määrä. Siksi onkin tärkeä löytää tasapaino valinnanvapauden ja valinnanhelppouden välillä. Massaräätelöinnin idea onkin toimia rajoitetun valikoiman kanssa kuin täysin

uniikkien kappaleiden kanssa. Tuotannon ja logistiikan on pystyttävä toimimaan myös massaräätälöinnissä lähes massatuotannon tehokkuudella, vaikka tuote muuttuukin. Paras keino tähän on käyttää valmiita pohjia, joita muokataan asiakkaan tarpeen mukaisesti. (Tekes 2005, 15.).

## 2.2 Toiminnanohjaus ja sitä tukevat järjestelmät

Toiminnanohjauksella ohjataan yrityksessä tapahtuvaa työtä ja yrityksen resursseja. Tärkeää on, että työn tulos täyttää asiakkaan vaatimukset ja että se valmistuu luvatussa ajassa. Työ voi olla selkeästi fyysisten tuotteiden valmistamista tai monimutkaisempien toimitusprojektien läpiviemistä. Yhtäkaikki, resurssien tehokas käyttö luo taloudellisesti kannattavaa toimintaa. (Kalliokoski, Simons, Mikkola 2001, 41.)

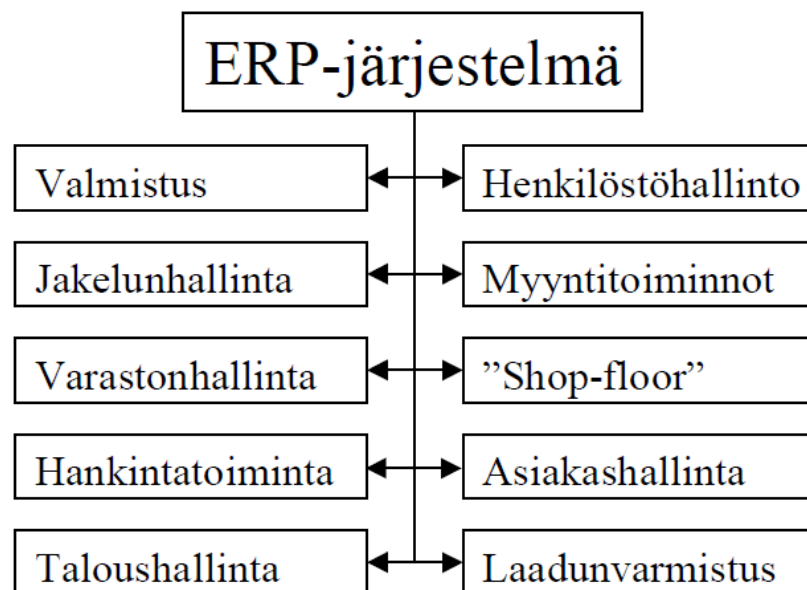
Toiminnanohjaus voidaan jakaa kolmeen eri tasoon; strateginen ohjaus, kehitystoiminnan ohjaus ja operatiivinen ohjaus. Strategisessa ohjauksessa asetetaan tavoitteet, seurataan tulosta ja suunnitellaan tulevia toimenpiteitä. Kehitystoiminta puolestaan tukee strategista ohjausta luomalla edellytykset strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Tärkein taso on operatiivinen ohjaus, sillä se tuottaa yritykselle tuloa. (Kalliokoski ym. 2001, 42).

Toiminnanohjauksen ohjausmekanismin muodostaa neljä erilaista tehtävää; suunnittelu, toimeenpano, seuranta ja säätö. Yhdessä nämä muodostavat ohjausmekanismin, joka tukee tavoitteellista toimintaa. Käytännössä suunnitelma on abstrakti kuvaus siitä, millaiseen toimintaan pyritään ja toimeenpano taas joukko tulkintoja siitä. Seurannassa tietoja kerätään ja analysoidaan resurssien antamassa mittakaavassa. Organisaatiossa jokaisella tekijällä on omat näkemyksensä, toiveensa ja tavoitteensa, joka tuo haastetta ohjausprosessiin erityisesti tavoitteiden hallinnan kannalta. Toinen ongelma ohjausjärjestelmissä on tiedon hallinta. (Kalliokoski ym. 2001, 42.)

Yrityksen toiminnan rakentamiseen ja ohjaamiseen vaikuttavat yrityksen koon lisäksi myös tuote- ja palveluvalikoima, asiakaskunta, markkinat sekä yrityksen

yhteistyöverkostot. Nämä kaikki sekä johtamistapa ja tekninen infrastruktuuri vaikuttavat organisaation rakenteeseen ja sen keskeisiin toimintatapoihin. (VTT julkaisu 854/2001, 43).

ERP-järjestelmän tarkoituksena onkin integroida yrityksen toiminnan eri osa-alueita kuten taloushallinto, myynti, valmistus ja projektinhallinta. ERP-järjestelmät ovat usein rakenteeltaan modulaarisia, jolloin kukin osa-alue on tietyn toiminnallisen moduulin hallittavissa. (Kalliokoski ym. 2001, 48).



Kuva 1. ERP-järjestelmän toiminnallisia moduuleja (Kalliokoski ym.2001, 48).

Moduulit kommunikoivat joko suoraan keskenään tai tekemällä päivityksiä yhteiseen tietokantaan. ERP-järjestelmien pääkäyttötarkoitus on sisäisen toiminnan suunnitteluun ja hallintaan, mutta monissa niistä on valmiudet myös EDIä eli yritysten välistä tiedonsiirtoa varten. (Kalliokoski ym. 2001, 49.).

Toiminnanohjausjärjestelmien ongelma on niiden joustamattomuus. Ne ovat tavallisesti rakennettu tyypillisiä toimintaprosesseja kuvaaviin prosessimalleihin perustuen. Juuri näiden mallinnuksien heikkoutena voidaan nähdä niiden joustamattomuus ja mukautumattomuus muuttuvaan toimintaympäristöön. Toisaalta yritystoiminnan lainalaisuuksia ja toimintaympäristön dynamiikkaa on melko mah-



doton mallintaa niin, että niiden pohjalta voitaisiin luoda dynaamiseen toimintaympäristöön soveltuvia ja helposti konfiguroitavia tietojärjestelmiä. (VTT julkaisuja 854/2001, 47.)

Yritysten verkostoituminen luo tarpeita integroida erilaisia järjestelmiä ja toisaalta kehittämään myös koko yritysverkoston toiminnanohjauksen hallintaa, ei vain yrityksen sisäistä toiminnanohjausta. (Kalliokoski ym. 2001, 40.)

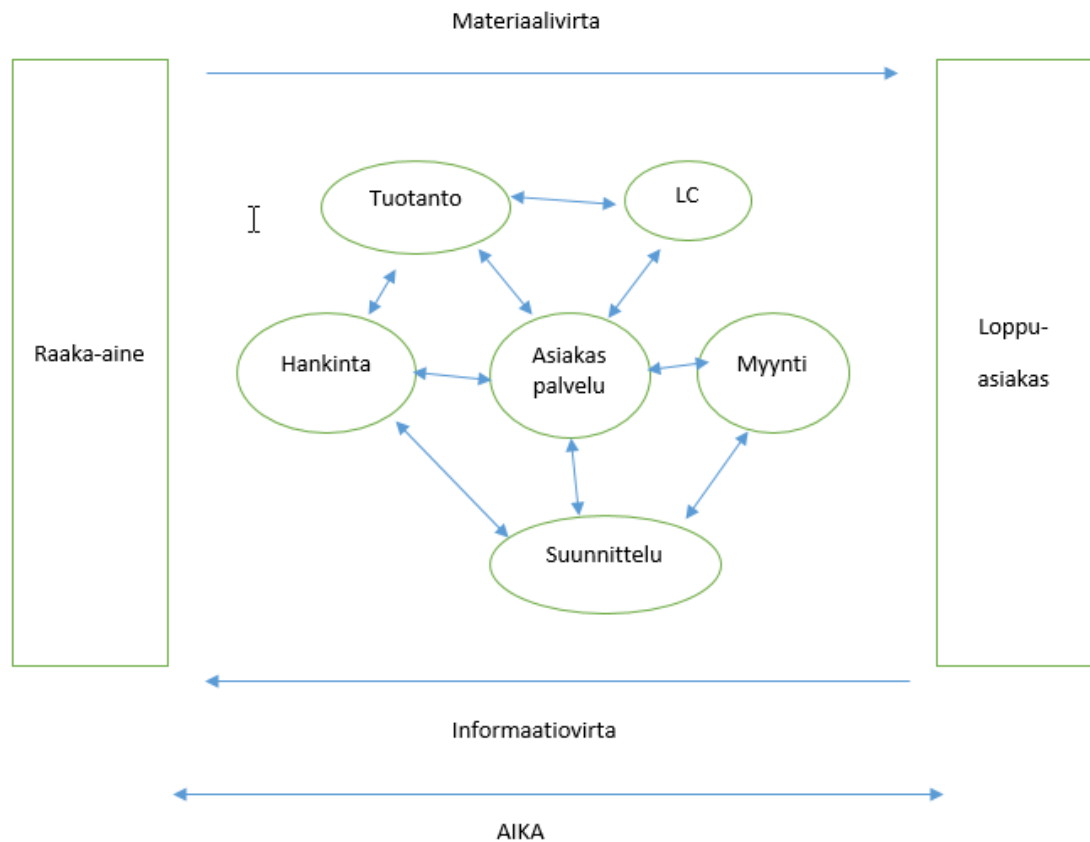
### 2.3 Tilaus-toimitusketju

Tilaus-toimitusketjun hallinnassa on kyse siitä, että tietty tavara on tietyssä paikassa tietyllä hetkellä. Eri ihmiset, osastot ja sidosryhmät tekevät töitä yksin ja yhdessä toistensa kanssa toteuttaakseen tämän tavoitteen.

Tyypillinen toimitusketju sisältää neljä osapuolta:

- yrityksen joka valmistaa tuotteita tai palveluja asiakkaille
- toimittajat, jotka toimittavat yritykselle raaka-aineet ja komponentit valmistusta varten
- jakelijat, jotka myyvät tuotteet kuluttajille
- kuljetusyritykset, jotka siirtävät tuotteet toimitusketjussa eteenpäin (Sadler, 2007, 1).

Perinteisen toimitusketjun osapuolet suorittavat osto-, myynti-, lasku- ja maksutapahtumia, kuljetusta, varastointia sekä tilaus- ja toimitustapahtumia. Tyypillisesti eri toimintoja kehitetään yrityksen omista lähtökohdista ja järjestelmistä käsin. Tämä kuvaus pitää edelleen paikkansa, mutta nykyään modernia teknologiaa kuten EDI:ä, sähköistä laskutusta ja internetiä voidaan hyödyntää useissa myyntiin, markkinointiin, laskutukseen ja tilauksiin liittyvissä toiminnoissa. Tällöin tieto ja osin myös tuotteet kulkevat toimitusketjussa uudella, nopeammalla ja tehokkaammalla tavalla. Samalla toimitusketjusta voi poistua väliportaita ja tiedon läpinäkyvyys lisääntyy toimitusketjun jäsenien välillä. (Teknologiakatsaus 174/2005, 5.)



Kuva 2. Yrityksen toimitusketjun rakenne (Mukailtu Sadler 2007, 12).

Toiminnalliset tuotteet vaativat kustannustehokasta toimitusketjua, jossa tavoitteena on tyydyttää ennakoitu kysyntä niin kustannustehokkaasti kuin mahdollista. Tuotanto pidetään käyttöasteeltaan korkealla kapasiteetilla, varastot minimoidaan ja niiden kiertonopeus pidetään nopeana. Toimitusaikaa pyritään lyhentämään, kunhan se ei lisää kustannuksia. Tuotesuunnittelussa ja toimittajien valintaperusteissa mitat täyttävä laatu ja alhaiset kustannukset ovat ratkaisevia tekijöitä. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 134-135.)

Innovatiiviset tuotteet käyttävät reaktiivista toimitusketjua jossa päämääränä on vastata nopeasti vaihtelevaan kysyntään, jotta pystytään minimoimaan menetetty myynti ja myyntikelvottoman varaston määrää. Kysyntävaihteluun vastaamiseksi ja toimitusajan lyhentämiseksi tuotanto varaa ylimääräistä kapasiteettia ja varmuusvarastoja pidetään yllä. Toimittajien valintaperusteina ovat laatu, nopeus ja

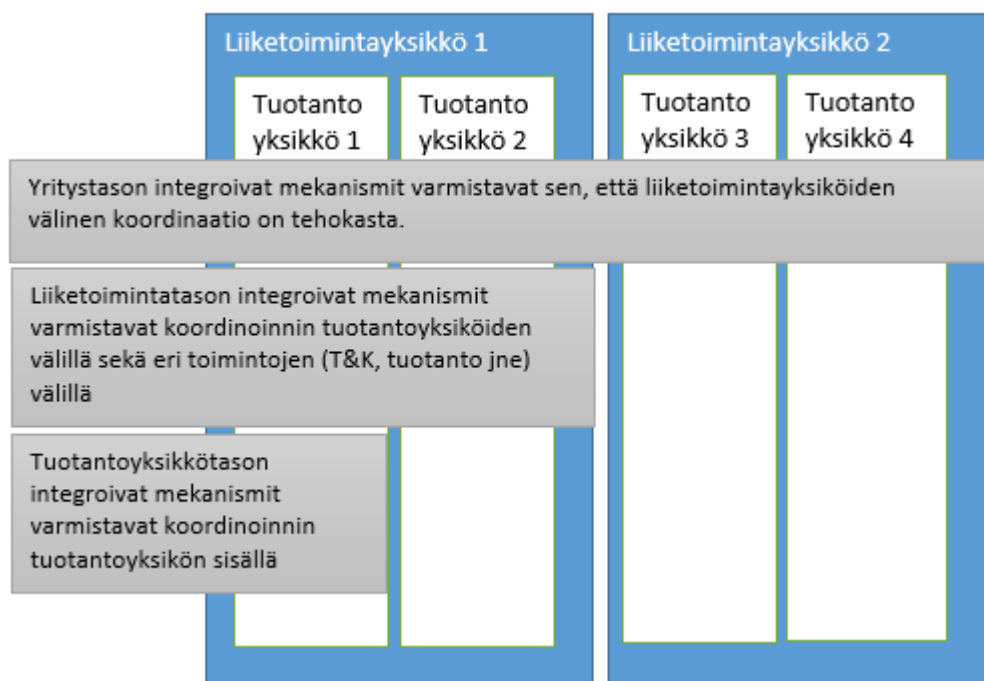
joustavuus. Tuotesuunnittelussa tuoterakenne pidetään modulaarisena, jotta lo-pullisen asiakasvariaation tekeminen jää mahdollisimman myöhään ennen toimi-tusta. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 135.)

## 2.4 Integroivat mekanismit

Yrityksen päivittäisen johtamisen kannalta haasteellinen kysymys miten jaetut tehtävät koordinoidaan ja integroidaan toimivaksi kokonaisuudeksi. Tämä tapah-tuu horisontaalisessa organisaatiossa eri organisaatioiden välisessä yhteis-työssä. Integraatioon voidaan pyrkiä erilaisin toimenpitein, mutta kolme eniten käytettyä mekanismia ovat *rakenteelliset mekanismit*, *toiminnalliset mekanismit* ja *strateginen suunnittelu*. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 176.)

Rakenteellisissa mekanismeissa organisaation rakennetta muokataan integraa-tion toteuttamiseksi eli jo organisaation virallinen rakenne tukee integraatiota tai yrityksen sisälle luodaan integroivia työtehtäviä kuten kehitysryhmiä, joiden teh-tävänä on toimintojen yhteinen kehittäminen ja integrointi. Toiminnallisissa me-kanismeissa toimintatapoja ja –periaatteita muokataan integraation saavutta-miseksi. Tällöin huomio on organisaation sisäisessä toiminnassa ja niissä peri-aatteissa, jotka ohjaavat toimintaa. Yleinen käytäntö on henkilöstön monitaitoi-suuden kehittäminen työnkierrolla toiminnosta tai maaorganisaatiosta toiseen. Työkierron etuna on se, että henkilöstölle syntyy laajempi kuva kokonaisuudesta kuin tiettyä työtehtävää suorittaessa tai tietyssä organisaatiossa toimimisessa. Toinen tapa on perustaa toimintatavat laatusertifikaatteihin, jolloin operaatiot ra-kentuvat samantyyppisten perustoimintojen ja periaatteiden pohjalta. Tämä hel-pottaa tiedon- ja teknologian siirtoa eri yksikköjen välillä. Strategisessa suunnit-telussa on monia eri osa-alueita kuten toimiala-analyysi, kilpailija-analyysi, ydin-osaamisen kartoittaminen jne. Strategiseen suunnitteluun kuuluu myös tuotanto-yksiköiden roolien ja niiden kehittämistarpeiden määrittäminen sekä uusien teknologi-oiden kehitys. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 176.).

Kaikki kolme edellämainittua integroivaa mekanismia toimivat organisaatiossa kolmella eri tasolla; yritystasolla, liiketoimintatasolla ja yksittäisessä tuotantoyksikössä.



Kuva 3. Integroivat mekanismit yrityksen eri tasoilla (Heikkilä, Ketokivi 2005, 179).

## 2.5 Sähköinen tiedonsiirto toimitusketjussa

### 2.5.1 Tehokkuuden lisääminen

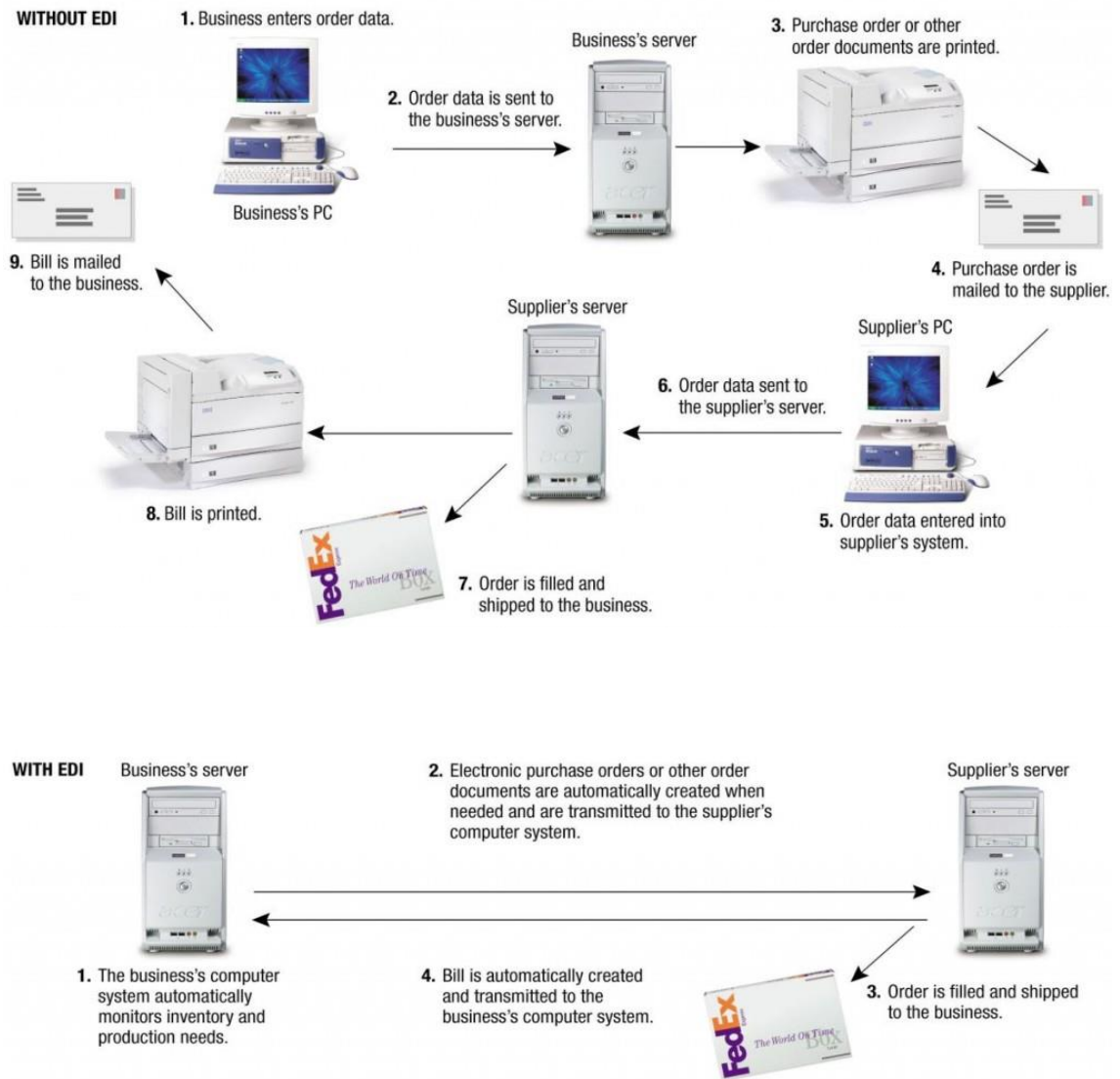
1980-luvulla japanilaiset teollisuusyritykset näyttivät pystyvän päihittämään kilpailijansa niin kustannustehokkuudessa, joustavuudessa kuin laadussakin. Tämä sai monet tuotantostrategit päättämään, että yrityksen ei tarvitse tehdä valintoja, vaan se pystyy kilpailmaan kaikilla eri ulottuvuuksilla, joten joustavuus ja kustannustehokkuus eivät ole toisensa poissulkevia vaihtoehtoja. Taloustieteilijät kehittivät tehokkuuden raja-alueen käsitteen, jonka mukaan yritykset, joiden teknologia ja resurssit ovat parhaassa käytössä, ovat tehokkuuden raja-alueella. Tällöin joudutaan tekemään valintoja kustannustehokkuuden ja joustavuuden vä-

lillä, kun taas ne yritykset, jotka ovat raja-alueen sisäpuolella voivat uudelleenjärjestelyin ja toimintatapojen muutoksin lisätä sekä tehokkuuttaan että joustavuuttaan. (Heikkilä, Ketokivi 2005, 34.)

Yksi kansainvälinen kauppa käsittää keskimäärin noin 40 erilaista asiakirjaa, joita käsittelee keskimäärin 27 eri osapuolta. Arvion mukaan jopa 70% yrityksen lähettämästä tiedosta tallennetaan, usein manuaalisesti, vastaanottavan osapuolen tietojärjestelmään. Asiantuntijoiden mukaan jopa 80% tietovirroista on mahdollista muuttaa sähköiseen muotoon. (Tieke 2015)

### 2.5.2 EDI määritelmä ja prosessikuvaus

Organisaatioiden välinen tiedonsiirto (OVT) tai sen englanninkielinen vastine EDI (Electronic Data Interchange) on kahden liikekumppanin välistä dokumenttien siirtoa sähköisessä muodossa, jolloin tieto kulkee suoraan tietojärjestelmien välillä automaattisena ja yhdenmukaisesti tapahtuvana sähköisenä viestintänä (Kortesmäki 2005, 7.). Sähköinen tiedonsiirto vähentää kustannuksia, lisää käsittelynopeutta, vähentää käsittelyvirheitä ja parantaa yritysten välistä kumppanuutta. (Edi Basics 2015)



Kuva 4. Breaking EDI puzzle into its pieces - with and without EDI (Zevolving 2011).

EDI-yhteyden perustaminen on kannattavaa ja luontaista tilanteissa, joissa osapuolten välillä kulkee runsaasti tietoa säännönmukaisin väliajoin, sillä tavoitteena on pyrkiä yksinkertaistamaan organisaatioiden välisiä rutiineja. EDI ei yleensä ole molemmille osapuolille samanarvoinen vaan painostus EDIn käyttöön tulee toiselta osapuolelta. (Kortesmäki 2005, 12.).

### 2.5.3 Standardit

EDI-järjestelmässä yleisimmin siirrettyjä dokumentteja ovat ostotilaukset, laskut ja erilaiset lähetysdokumentit, mutta laajennusmahdollisuudet ovat monipuoliset. EDI on aina järjestelmien välistä tiedonsiirtoa, jota ihmisen ei ole tarkoituksaan osata lukea, vaan EDI-viestien (sanomien) tulee olla muotoiltu siten, että vastaanottava järjestelmä pystyy ne lukemaan (Kortesmäki 2005, 8). Tämän vuoksi on luotu standardeja, joissa kuvataan kukin dokumentin kenttä, ja missä muodossa esim. erotusmerkit, desimaalit, päivämäärät jne. ovat, jotta tietokoneet osaavat lukea tiedon samalla tavalla. Nykyään on olemassa useita eri EDI standardeja kuten ANSI, EDIFACT, TRADACOMS ja ebXML, joista jokaiselle on olemassa eri versioita. Yritysten on siis päätettävä yhdessä, mitä standardia ja versiota he haluavat tiedonsiirroissaan käyttää. Yritykset käyttävät usein myös EDI-kääntäjiä, joko talon sisäisiä ohjelmia tai EDI-toimittajilta ostettuja, jotka kääntävät EDI-muodon yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ymmärtämään muotoon. (Edi Basics 2015)

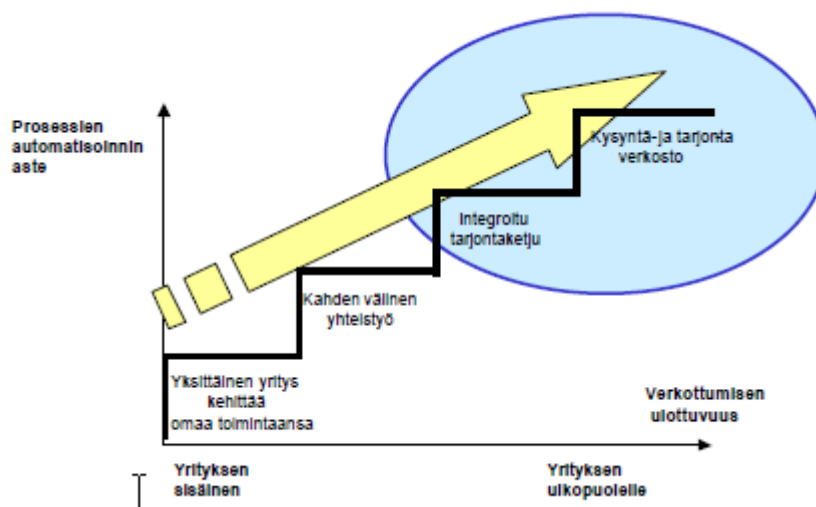
Yritysten verkostoituminen ja toimintojen ulkoistaminen ajavat yrityksiä siirtämään asiakirjansa sähköisessä muodossa. Internet, uudet tekniikat ja palvelut tuovat sähköisen tiedonsiirron myös pienten yrityksen käytettäväksi. (Tieke 2015.)

EDI:n suurimmat hyödyt saavutetaan, kun tieto kulkee sähköisesti läpi koko tapahtumaketjun. Tämä vaatii EDI-tietämystä organisaation kaikilla tasoilla ja johdon sitoutumista EDI:n toteuttamiseksi. (Tieke 2015.)

### 2.6 Elektronisen liiketoiminnan kehitys

Kuvassa 5 esitetään elektronisen liiketoiminnan kehityskaskelia. Ensivaiheessa yritys kehittää vain omia toimintojaan. Toisessa vaiheessa toimitusketjun kahden peräkkäisen yrityksen toimintoja kehitetään yhteistyössä ja järjestelmiä integroidaan keskenään. Kolmannessa ja neljännessä vaiheessa integroituvat kaikki tarjontaketjun- tai verkon jäsenet, jolloin kaikilla jäsenillä on käytössään sama tieto

niiltä osin kuin sitä tarvitsevat. Ketjua tarkastellaan ja sen toimivuutta mitataan kokonaisuutena yksittäisen yrityksen sijasta. (KARKeLO 2001, 18).



Kuva 5. Elektronisen liiketoiminnan kehitysaskleet (KARKeLO 2001, 18).

Elektroninen liiketoiminta lisää läpinäkyvyyttä toimitusverkostossa. Läpinäkyvyyden edellytys on kuitenkin toimitusverkossa siirtyvien ”tietojyvien”, kuten tuote- ja laskutustietojen, yksiselitteinen määrittely. Luomalla sisäiset integraatiot, yritys luo perustan ulkoiselle integraatiolle. Mikäli yrityksen sisällä ei päästä moninkertaisesta tiedonsyötöstä eroon, eivät edellytykset samaan toimitusverkossa ole kovin suuret. (KARKeLO 2001, 19.)

Elektronisen liiketoiminnan tutkimus- ja kehityskohteet voidaan jakaa kolmeen tasoon; strateginen, sovellustaso ja teknologiataso. Strateginen taso määrittelee kehityksen pääsuunnat ja –linjaukset, joita tehdään sekä yritystasolla että toimitusverkkotasolla. Sovellustasolla keskitytään niiden prosessien ja menetelmien kehittämiseen ja tutkimiseen, joilla tuetaan tavoitteiden toteutumista. Teknologiatasolla puolestaan haetaan ne teknologiset ratkaisut ja sovellukset, joita hyödyntämällä hallitaan tuotteiden ja materiaalien tilaus-toimitusprosessia. Usein kehityskohteissa on elementtejä kaikilta edellä mainituilta tasoilta. (KARKeLO 2001, 20.)



Tiedonsiirron reaaliaikaisuus ja läpinäkyvyys tuovat tehokkuutta koko toimitusverkon toimintaan ja ohjaukseen ja haasteena onkin se, miten verkoston eri osapuolten välinen tiedonvälitys ja –jako on parhaiten järjestettävissä. Tuotetiedon hallinta (PDM) on yksi avainkysymyksistä yritysverkkojen välisissä integroinneissa. Tuote ja siihen liittyvä tieto on kuvattava siten, että se on yksiselitteisesti siirrettävissä läpi toimitusverkon. (KARKeLO 2001,22.)

## 2.7 Digitalisaation haasteet

Digitalisaation muutosaallossa verkkoon kytketyt tuotteet ja palvelut tuottavat ajantasaista tietoa niiden tilasta ja ominaisuuksista asiakkaan käyttöympäristössä. Tämä tuotteiden digitalisoituminen muokkaa vauhdilla perinteisiä liiketoimintamalleja. Murros on uhka vanhoissa toimintatavoissa pysyttelijöille, mutta mahdollisuus niille, jotka ovat valmiita hyödyntämään uutta teknologiaa tarjoaman luomisessa asiakkaille, tuottavuutta lisäävien toimintatapojen kehittämisessä ja luomalla uusia voittoa tuottavia liiketoimintaratkaisuja. Murroksen hallinta on haaste paitsi nykyisille yrityksille, myös johtajille ja organisaatioiden nykyisille rakenteille. (Valtionneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015, 10.)

Yritysten sisäisten liiketoimintaprosessien ja myytävien tuotteiden ja palvelujen kytkennässä verkkoon datan merkitys liiketoiminnalle korostuu entisestään ja se synnyttää uudenlaisia, datapohjaisia ja älykkäämpiä palveluinnovaatioita. Teollisessa internetissä koneet, prosessit ja palvelut tuottavat jatkuvasti tietoa, jonka jalostus auttaa ennakkoinnissa ja työvaiheiden automatisoinnissa. Tämä edellyttää digitaalista tunnistinta kaikilta tuotanto- ja palveluprosessiin liittyviltä asioilta, jotta datan välitys eri toimitus- ja arvoketjujen toimijoille onnistuu. (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015, 11.)

Verkkoon kytketyt älykkäät tuotteet ja palvelut mahdollistavat entistä tehokkaammat toimintatavat yritykselle. Yrityksen keskeisimpiä tavoitteita teollisen internetin soveltamisessa ovat liiketoiminnan tehostaminen ja pääoman tehokas käyttö. Suurin potentiaali teollisen internetin soveltamiselle on uusien markkinoiden

luonti sekä kilpailun ja kasvun synnyttämisessä nykyisten liiketoimintamallien lisäksi. Uusilla ja tulevilla markkinoilla fyysisellä paikalla ei ole enää merkitystä, vaan tuottaminen ja johtaminen onnistuu globaalisti paikasta riippumatta. (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015, 12.)

Viime vuosina maailmalla on syntynyt tuhansittain yrityksiä, jotka omalla digitaalisella liiketoiminnallaan jakavat eri toimijoiden toimitusketjuja resurssitehokkaimmiksi toimitusketjuiksi, jolloin tuotteen tuottama jalostusarvo pysyy absoluuttisesti samana tai kasvaa uusilla markkinoilla, mutta sen tuottamiseen liittyvä absoluuttinen työmäärä pienenee aiemmasta. Yritysten välinen yhteistyö ja liittoutuminen sekä fuusiot voidaan nähdä kasvustrategioiden ja uudistumisen keskeisimpinä pilareina. Yhteistyö tulisikin nähdä keinona muuttaa nykyistä strategiaa, organisaatiota ja liiketoimintamalleja, mutta vain harvat suomalaiset yritykset hyödyntävät näitä mahdollisuuksia, sillä he ovat liian keskittyneitä olemassa olevaan liiketoimintaansa. (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015, 14.)

Digitaalista liiketoimintaa tukevan logistiikkajärjestelmän kannalta haasteita ovat mm. tiedonsiirron reaaliaikaisuus, nopea reagointi muutoksiin niin tilausmäärissä kuin nouto- ja toimitusaikatauluissa, tietovirran erottaminen fyysisestä materiaallivirrasta, tilaus-toimitusverkon kustannustehokkuus, oikean palvelutason tarjoaminen, joka on asiakkaalle helposti määriteltävissä ja varioitavissa. Logistiikkajärjestelmän on taivuttava myös palvelutasovariaatioiden räätälöintiin asiakas- ja tuoteryhmäkohtaisesti. (KARKeLO 2001, 14.)

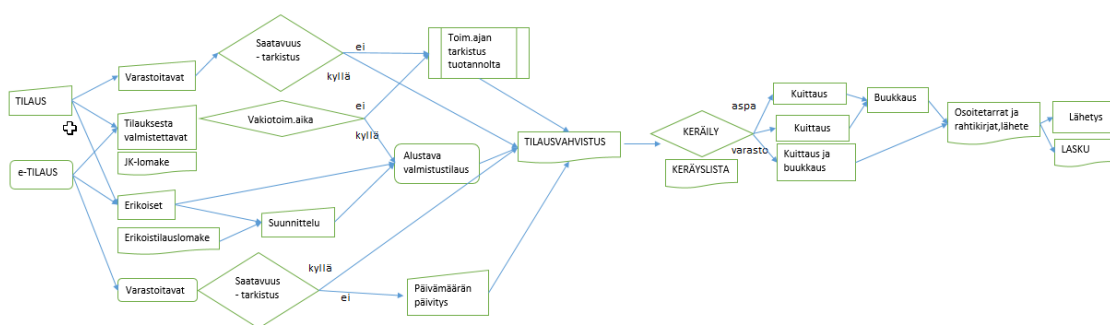
Kustomoitujen ratkaisujen massan lisääntyessä tietojen hallinta nousee kriittiseen osaan. Yrityksen on kyettävä hallitsemaan myynnin yhteydessä kerättävien tietojen lisäksi kustomoinnin vaikutukset hankinta-, valmistus-, jakelu-, maksu- ja uudelleentilausprosesseissa. Tietojenhallinnan haasteita ovat online ja offline tietojen synkronointi, tilauksiin liittyvien tietojen suuri määrä, yhteensopivuusongelmat vanhojen järjestelmien kanssa ja mahdolliset erot maaorganisaatioiden tietojärjestelmissä. (Teknologiakatsaus 174/2005, 14.).

Toimitusketjun kokonaishallinta ulottuu läpi ketjun loppuasiakkaaseen asti. Kokonaishallinta on toimitusketjun toimintojen optimointia ja hallintaa yli yritysrajojen, jolloin kilpailijoina eivät toimi enää pelkät yritykset vaan koko toimitusketjut tai –verkostot. Elektronisella liiketoiminta lisää tiedonkulkua toimitusketjussa, jolloin vaihto-omaisuuden pienentämismahdollisuudet esim. alhaisempaa varastotasoa ja ohuita materiaalivirtoja ylläpitämällä ovat aiempaa paremmat. Toiminnot voidaan tehdä siellä, missä se on koko toimitusketjun kannalta optimaalista, esim. luomalla modulaarisia tuotteita, jolloin loppukokoonpano voidaan tehdä nopeasti ja mahdollisimman lähellä asiakasta. (KARKeLO 2001, 15.)

### 3 KOHDEYRITYKSEN NYKYTILAN KARTOITUS

#### 3.1 Kohdeyrityksen tilaus-toimitusprosessi

Integroivia mekanismeja havaittiin kohdeyrityksessä yritystasolla sähköisten tilausten muodossa ja kuljetusten käsittelyssä sekä liiketoimintatasolla siirtokäsittelyssä. Integroivat mekanismit ovat enimmäkseen toiminnallisia, sillä ne on luotu olemassa olevia prosesseja kehittämällä.



Kuvio 1. Kohdeyrityksen tilaus-toimitusprosessin kaavio

Prosessikuvaus on luotu siirtotilauksia käsittelevän teemahaastattelun pohjalta ja perustuu osin myös osallistuviin havainnoiteihin yrityksen tilaus-toimitusprosessista. Tilaus-toimitusprosessin eri vaihteita on käyty läpi ERP-järjestelmän kehitysprojektissa ja eri kokoonpanolla kokoontuvissa ohjausryhmissä. Kehitysprojektin ohjausryhmään ovat ottaneet osaa IT-päällikkö, tehtaanjohtajat, hankinta-johtaja, asiakaspalvelupäällikkö, suunnittelupäällikkö, työnjohtajat sekä varaston ja lähettämön esimiehet.

Tilauksia on kahdenlaisia; manuaaliset ja e-tilaukset. Tuotteita on kolmenlaisia;

- varastoitavat tuotteet
- tilauksesta valmistettavat tuotteet
- erikoisratkaisut

Varastoitavat tuotteet ovat luonteeltaan *toiminnallisia tuotteita*, joita valmistetaan varastoon jatkuvasti työntöohjauksella, joka perustuu MRP:ään eli tarvelaskentaan. Tällöin tarve tuottamiseen ei tule suoraan asiakkaalta, vaan perustuu

ennalta tehtyyn suunnitelmaan. Ohjauksessa hyödynnetään usein tarvelaskentaa, joka puolestaan perustuu asiakkaiden tilauksiin ja niiden pohjalta tehtyihin laskelmiin. (Logistiikan maailma 2015).

Tuotteilla on olemassa varmuusvarastot ja tilauspisteet, joiden alittaminen synnyttää tuotantotarpeen. Tilausta syötettäessä järjestelmä lukee varaston saatavuutta ja ilmoittaa, mikäli saatavuus ei ole riittävä tilauksen vaatimalle määrälle ja ehdottaa samalla ajankohtaa, jolloin tuotetta olisi saatavilla. Tämä ajankohta perustuu tuotannon ja myynninläpimenoaikaan, joka on määritelty tuotteen nimike-tietoihin. Mikäli järjestelmän ilmoittama aika ei ole riittävän nopea asiakkaan näkökulmasta, tarkistetaan tuotantoaikataulua yhteistyössä tuotannon kanssa parhaan ratkaisun löytämiseksi.

Tilauksesta valmistettavat tuotteet ovat myös toiminnallisia tuotteita. Niillä on olemassa varmuusvarastot ja tilauspisteet komponenteille, mutta itse tuotetta aletaan tuottamaan vasta, kun siitä on olemassa asiakastilaus. Näille tuotteille on määritelty myös vakioitoimitusajat, jotka vaihtelevat 5-15 päivän välillä.

Erikoisratkaisut ovat *asiakasräätälöintiä* eli perusvalikoiman ulkopuolisia tuotteita, jotka myyjä suunnittelee yhteistyössä asiakkaan ja tuotesuunnittelun kanssa. Räätälöinti perustuu olemassa oleviin tuotteisiin, joita muokataan mitoillaan tai kestävyydeltään sopimaan paremmin asiakkaan tarpeisiin. Näin massaräätälöinti ei aiheuta suurta ongelmaa tuotannossa, sillä niissä hyödynnetään samoja raaka-aineita ja komponentteja kuin vakiotuotteissa. (Teknologiakatsaus 174/2005 2005, 15.) Erikoisratkaisut tehdään aina asiakastilauksesta ja lopullinen toimitusaika voidaan vahvistaa asiakkaalle sen jälkeen, kun erikoissuunnittelu on perustanut tuotteen, avannut rakenteen ja lisännyt vaiheistukset tuotantoa varten.

Keräilyn aloittamisessa on toteutettu liiketoimintatason integroivaa mekanismia toiminnallisesta lähtökohdasta, sillä prosessi on luotu niin, että lähettäjä tekee keräyslista-ajon määritellylle ajankohdalle (päivittäin, viikoittain). Keräilyn vahvistaminen tapahtuu joko keräilijän tai asiakaspalvelun toimesta.

Yritystason integroivaa mekanismia käytetään kuljetusjärjestelyissä. Kotimaan kuljetuksissa tieto siirtyy sähköisesti toimitusketjussa eteenpäin yrityksen ERP-järjestelmästä kuljetustenhallintapalvelun tarjoajan järjestelmään, josta tulostetaan tarvittavat lähetysdokumentit ja palvelu välittää tiedon eteenpäin eri kuljetusliikkeille. Viennissä tieto syötetään manuaalisesti suoraan kuljetusyrityksen kuljetustenhallintajärjestelmään. Osin kuljetukset tehdään myös perinteisin menetelmin, kuten sähköposti- ja puhelinvarauksin.

Kun lähetys on kuitattu kerätyksi ja tarvittavat rahtiasiakirjat tulostettu lähetyksen mukaan, lähtee lasku asiakkaalle. Kotimaan osalta laskutus on liiketoimintatasolla integroitu toiminnallisella mekanismilla, sillä kaikki kotimaan laskut ajetaan keskitetysti yhdellä ajolla. Sähköinen laskutus on integroitu rakenteellisen mekanismin keinoin liiketoimintatasolle; laskuajo siirtää automaattisesti sähköistä laskutusta käyttävien asiakkaiden laskut palveluntarjoajalle (Basware), josta ne lähtevät eteenpäin asiakkaalle. Viennissä asiakaspalvelu ajaa laskut toimituskohtaisesti, sillä dokumentit saattavat vaatia manuaalista erikoiskäsittelyä kuten leimaamista.

## 3.2 Tilausten käsittely

### 3.2.1 Tilauslajien erot

Osallistuvan havainnoinnin kautta ilmeni, että kohdeyrityksessä tilauksia on kahdenlaisia; manuaalisia ja sähköisiä. Manuaaliset tilaukset ovat perinteisiä puhelimitse, sähköpostitse tai faksilla tulevia tilauksia, jotka syötetään ERP-järjestelmään käsin rivi riviltä.

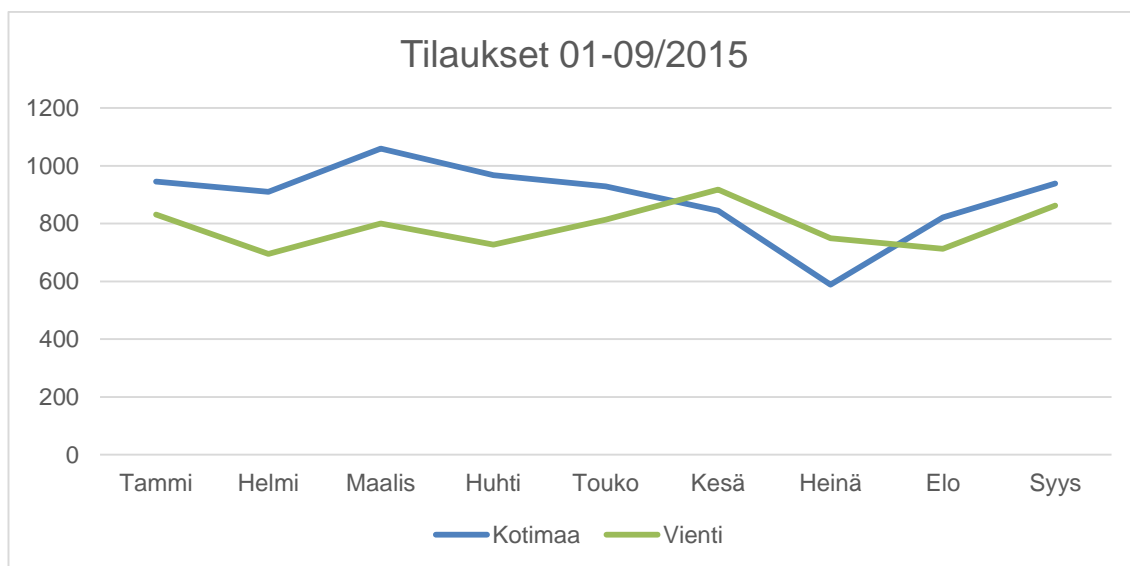
Sähköisiä tilauksia varten on rakennettu EDI-tekniikka hyödyntävä kahden liiketoimintayksikön välinen yritystason integroiva rakenteellinen mekanismi, jossa tilaukset tulevat tytäryrityksen ERP-järjestelmästä integraattorin kautta kohdeyrityksen ERP-järjestelmään. Tilausta ja sen sisältämää rivitietoa käsitellään niiltä osin, kun riveillä on virhe. Virhe syntyy tavallisimmin silloin, kun varastossa ei ole

tarpeeksi tuotetta saatavilla. Tällöin asiakaspalvelun täytyy käsitellä rivi siirtämällä se ajankohtaan, jolloin nimikettä on saatavilla tarvittava määrä tai jaettava nimike osatoimituksiin. Toinen yleinen virhetilanne aiheutuu ERP-järjestelmän modulaarisuudesta ja moduulien välisestä tietokatkoksesta. Käytännössä se näkyy tilausohjautuvilla tuotteilla, joita ei varastoida, vaan tehdään tilauksesta. Nimike siirtyy EDI-muodossa järjestelmään, mutta ei enää tilausten käsittely moduulista tuotannon valmistuksen moduuliin, vaan asiakaspalvelu avaa alustavan valmistustilauksen tuotteelle manuaalisesti. Kolmas yleinen virhetilanne syntyy asiakasräättälöityjen tuotteiden kohdalla ja aiheutuu tietokantojen erilaisuudesta. Tällöin EDInä saapuneen rivin nimikkeelle ei löydy vastinetta ERP-järjestelmästä, koska lähetetty ja vastaanotettu tieto eivät ole samaa muotoa, eivätkä näin ollen kohtaa. Syynä voi olla 1) asiakkaan käyttämä nimiketikoodi ei ole oikea 2) nimike on uusi ja sitä ei ole vielä perustettu järjestelmään 3) nimike on nk. kaatokoodi. Kaatokooodeja käytetään asiakkaan erikoisratkaisujen yhteydessä, kun nimikkeestä ei haluta muodostaa varsinaisia nimikkeitä omaan järjestelmään. Nykyinen integraatio lukee vain rivitietoa, ei otsikkotietoa kuten toimitusosoitetta tai –ehtoja.

### 3.2.2 Tilaus- ja rivimäärien tilastoja

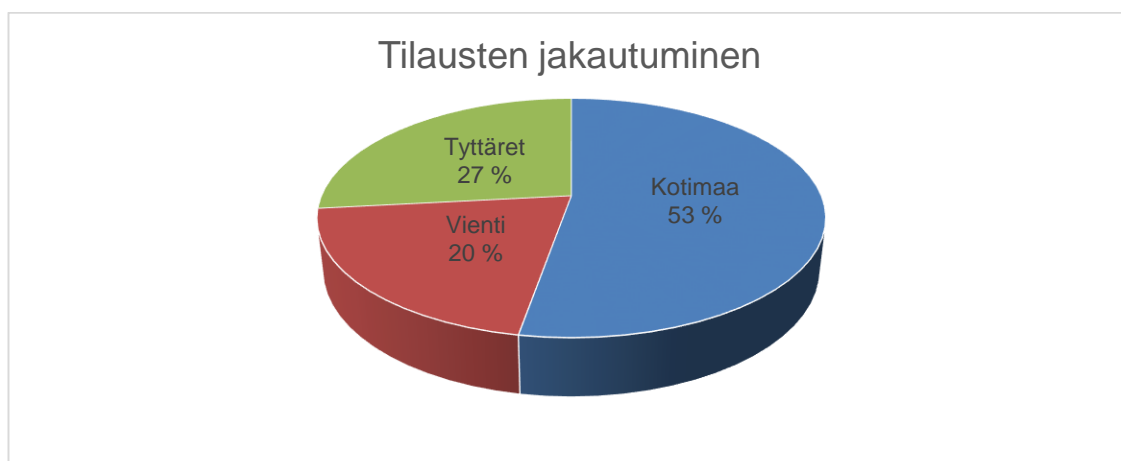
Tilausten ja niiden sisältämien rivimäärien aineisto on otettu yrityksen ERP-tietokannasta ja siinä on tarkasteltu yrityksen vastaanottamia tilauksia vuoden 2015 kolmen ensimmäisen kvartaalin ajalta. Tiedot perustuvat manuaalisesti tai sähköisellä tiedonsiirrolla järjestelmään syötettyyn tietoon, joka on rajattu tilauksen saapumis-/syöttöpäivän perusteella.

Tarkastelujakson valintaan vaikutti yhteisen ERP-järjestelmän käyttöönotto vuoden 2015 alussa, joten kaikki data on saatavilla samasta järjestelmästä, samassa muodossa ja on siten vertailukelpoista keskenään. Toisaalta vuoden 2015 aikana on tapahtunut monia muutoksia, joilla on vaikutusta tilausten käsittelyyn, joten edeltävien vuosien luvut eivät ole siltä osin relevantteja vertailukohtia nykytilanteeseen.



Kuvio 2. Tilausten määrä kohdeyrityksessä 01-09/2015

Kuvion 2 viivakaaviosta käy ilmi, ettei kotimaan ja viennin tilausmäärissä ole merkittävää eroa. Pieni suuntaus näkyy kesäjaksolla. Viennin kesäkuun pienen piikin aiheutti yksi normaalia suurempi tilaus, joka näkyi kesäkuun saapuneissa tilauksissa. Kotimaassa puolestaan heinäkuu näkyy aallonpohjana kesälomakaudesta johtuen.

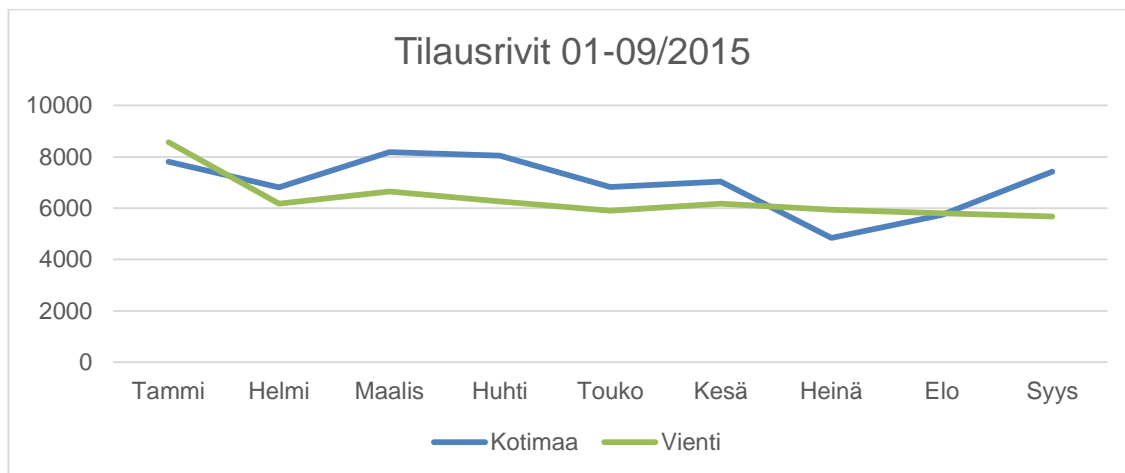


Kuvio 3. Tilausmäärien keskimääräinen jakautuminen 01-09/2015.

Ympyräkaaviossa on esitetty kotimaan, tyttärten ja viennin jälleenmyyjien keskimääräinen osuus kaikista tilauksista tarkastelujaksolla. Tämäkin kuva osoittaa,

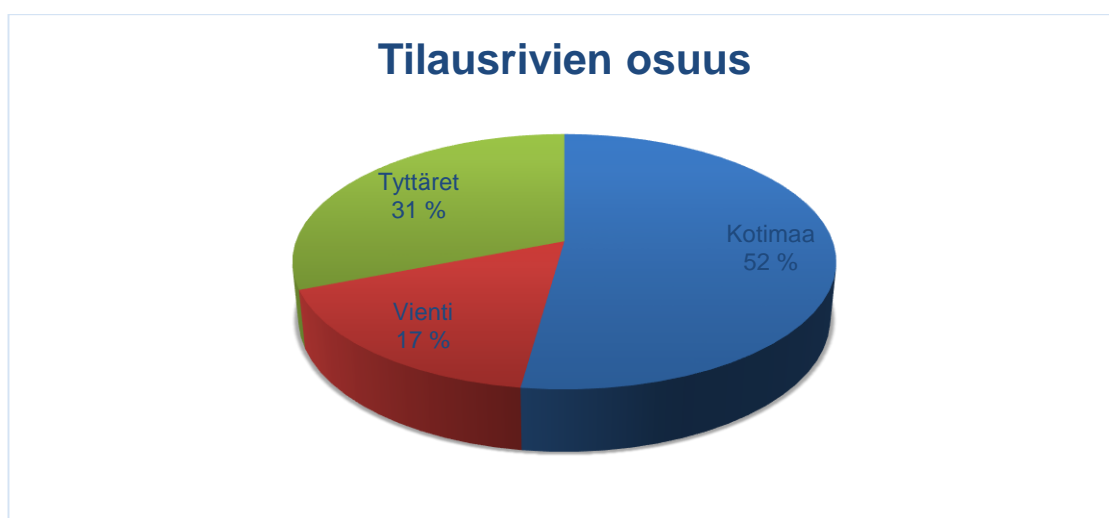


että kotimaan ja viennin osuus tilausten käsittelystä on suhteellisen sama, noin puolet. Tutkimusongelmana olevien EDIn piiriin liitettävien tilausten (tytäryritysten tilausten) osuus on noin kolmannes (27%) kaikista tilauksista.



Kuvio 4. Tilausrivien määrä kohdeyrityksessä 01-09/2015.

Tilausrivien osuudet noudattavat kotimaan ja viennin keskinäisessä suhteessa samaa osuutta tilausten kokonaismäärän kanssa, mutta tytäryritysten ja viennin jälleenmyyjien välillä on nähtävissä ero rivien keskimäärissä. Kaikkien tilausten keskimääräinen rivimäärä on 7,9 riviä per tilaus. Tytäryrityksistä tulevilla tilauksilla keskimääräinen rivimäärä per tilaus on 9,2, kun taas viennin jälleenmyyjien tilaus sisältää keskimäärin 6,7 riviä. (Liite 1.)



Kuvio 5. Tilausrivien keskimääräinen jakautuminen 01-09/2015.

### 3.3 Siirtotilausten käsittely

Siirtotilauksia käytetään kahden tehtaan välisiin siirtoihin. Kyse on liiketoimintatason toiminnallisesta integraatio mekanismista, sillä tavoitteena on siirtää tavaraa todellisen tarpeen mukaisesti tehtaalta toiselle. Tässä tapauksessa asiakaspalvelu on ohittanut järjestelmän modulaarisuuden myynnin ja oston välillä siirtymällä käyttämään myös ostotoimintoja. It-päälliköstä, hankintajohtajasta ja asiakaspalvelupäälliköstä koostuva kehitysryhmä loi vuoden alussa näiden hoitamiseksi kaksi vaihtoehtoista tapaa; asiakastilausohjautuva ja tarvehankintaohjautuva tapa. Asiakastilausohjautuva tapa tarkoittaa sitä, että tilauksella on lopputuotteita, joita valmistetaan ja varastoidaan toisella tehtaalla ja niiden siirtämisestä vastaa asiakaspalveluosasto. Tarvehankintaohjautuva tapa puolestaan käsittelee valmistettavien tuotteiden komponenttien siirtämistä tehtaiden välillä ja näistä siirroista vastaa hankintaosasto.

#### 3.3.1 Asiakastilausohjautuva siirtotapa

Asiakastilausohjautuvassa siirtotavassa asiakaspalvelu tekee myyntitilausta vastaavan ostotilauksen niistä nimikkeistä, jotka halutaan siirtää tehtaalta toiselle. Prosessi toteuttaa liiketoimintatason rakenteellista integrointimekanismia manuaalisesti, sillä tehtaassa A tehty ostotilaus käännetään tehtaalle B siirtotilaukseksi ja sille merkitään viittaukset alkuperäiselle myyntitilaukselle, jotta vastaanottava varasto tietää mihin tilaukseen siirto liittyy. Mikäli kyseessä on tilausohjautuva tuote, syntyy valmistustilaus siirtotilaukselle. Koska siirtotilaukset ovat aina tietyn myyntitilauksen tarpeisiin liittyviä, tulostuu niistä jokaisesta oma keräyslistansa ja lähettämö pystyy keräämään ja merkitsemään tuotteet siirtotilaukskohtaisesti. Tällöin myös vastaanottavan lähettämön on helpompi käsitellä niitä ja liittää oikeaan jatkokuljetukseen ilman uudelleenpakkaamista.

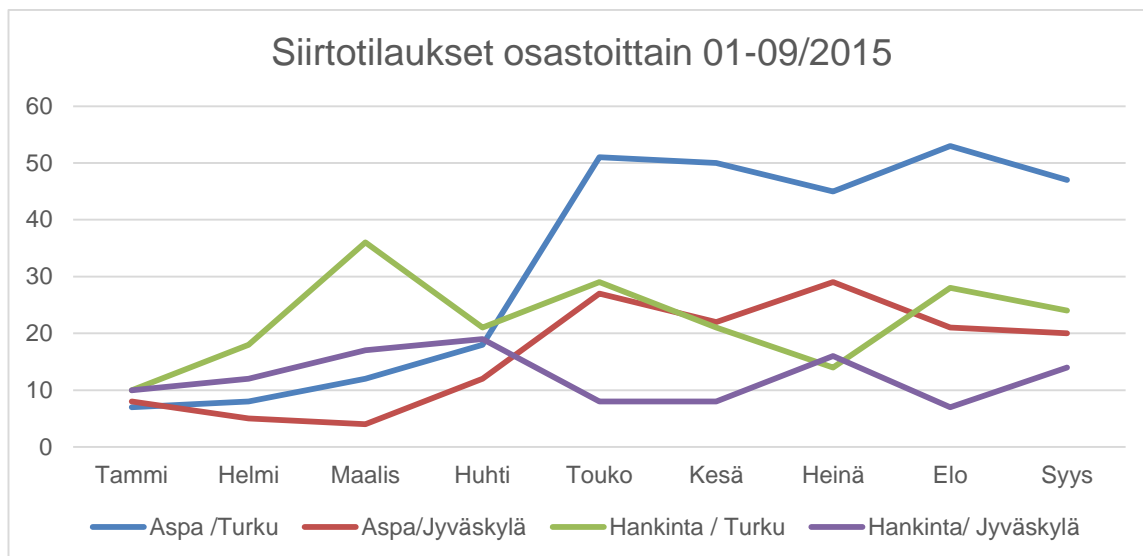
### 3.3.2 Imuohjautuva siirtotapa

Imuohjautuva tilaustapa puolestaan perustuu tuotannon imuohjaukseen. Tuotannon imuohjauksen perustana on ajatus siitä, että varastointi aiheuttaa kustannuksia, ja ne tulisi minimoida. Tällöin paras menetelmä on perustaa tuotanto asiakastarpeen tahtiin ja rajoittaa varaston ja keskeneräisen tuotannon määrää. Tuotteet ja puolivalmisteet valmistetaan ja siirretään eteenpäin vain silloin, kun niille on syntynyt tarve = tilaus. (Logistiikan maailma 2015.)

Siirtotilausten kohdalla myyntitilaus synnyttää tarpeen siirrolle, jolloin se nousee hankinnan tarvelistalle. Tämän tarvelistan perusteella syntyy siirtotilaus toimittavalle tehtaalle. Siirrettävä määrä perustuu joko tarpeeseen tai tuotantoerän mukaiseen määrään, joka on hankintahenkilöstön määriteltävissä siirtotilauksen tekohetkellä. Lähettävälle varastolle syntyy yksi keräyslista, jossa on kaikki siirrettävät nimikkeet, ja ne pakataan yhdeksi lähetykseksi, jonka vastaanottava varasto purkaa ja uudelleen pakkaa jatkolähetysiksi varten.

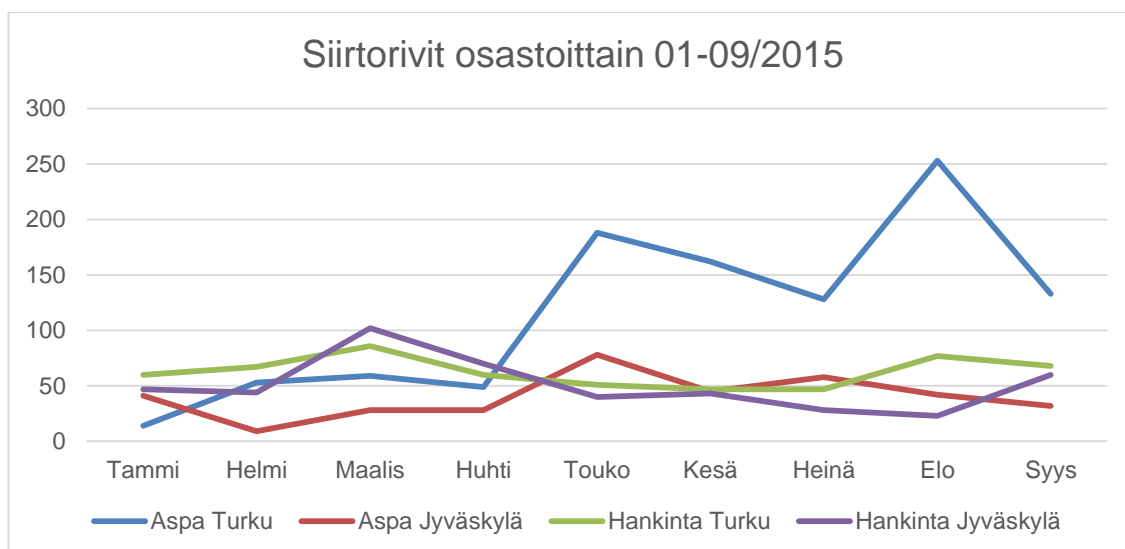
### 3.3.3 Siirtotilausten tilastoja

Siirtotilausten teko aloitettiin vuoden vaihteessa, mutta maaliskuussa suurimmat siirtotilauksiin liittyvät ongelmat saatiin selätettyä, mikä näkyy siirtotilausten lisääntyneenä määränä. Toinen siirtotilausten kasvuun vaikuttanut tekijä on asiakaspalvelun yhtenäistäminen, joka tapahtui huhtikuussa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että asiakas laittaa yhden tilauksen, riippumatta sen sisällöstä. Asiakaspalvelu siirtää kahdella eri tehtaalla tuotettavat tavarat yhteen paikkaan, käytännössä sen mukaan kummasta tehtaasta on suurempi määrä lähdössä, ja tavarat lähetetään yhdessä lähetyksessä asiakkaalle.



Kuvio 6. Siirtotilausten määrät osastoittain ja siirtokohteittain.

Tilausten ja rivien määrä noudattelee kutakuinkin samaa linjaa, tilauksia tehtiin keskimäärin 83 kuukaudessa. Asiakaspalvelun tekemien siirtotilausten lähtiessä käyntiin huhtikuusta lähtien siirtotilauksia on tehty keskimäärin 106 kuukaudessa.



Kuvio 7. Siirrettävien nimikerivien määrä osastoittain ja siirtokohteittain.

Osastoittain jaoteltuna asiakastilauslähtöisiä siirtoja tehdään keskimäärin 49 kuukaudessa, ja ne sisältävät keskimäärin 3,5 riviä. Huhtikuusta, jolloin siirtotilaus otettiin aktiivisesti käyttöön, siirtoja on tehty keskimäärin 66 kuukaudessa, ja ne

ovat sisältäneet keskimäärin 3,0 riviä. Siirtotilauksia tehdään siis enemmän, mutta niiden sisältämä rivimäärä on pienempi.

Taulukko 1. Siirtotilaukset ja siirtorivit osastoittain 01-09/2015.

SIIRTOTILAUKSET JA RIVIT													
2015	Asiakaspalvelu			Hankinta			Yhteensä			Osuus tilauksista		Osuus riveistä	
	Rivien			Rivien			Rivien			ASP	Hankinta	ASP	Hankinta
	Tilaus	Rivi	ka	Tilaus	Rivit	ka	Tilaus	Rivi	ka				
Tammi	15	55	3,7	20	107	5,4	35	162	4,5	43 %	57 %	34 %	66 %
Helmi	13	62	4,8	30	111	3,7	43	173	4,2	30 %	70 %	36 %	64 %
Maalis	16	87	5,4	53	188	3,5	69	275	4,5	23 %	77 %	32 %	68 %
Huhti	30	77	2,6	40	130	3,3	70	207	2,9	43 %	57 %	37 %	63 %
Touko	78	266	3,4	37	91	2,5	115	357	2,9	68 %	32 %	75 %	25 %
Kesä	72	207	2,9	29	90	3,1	101	297	3,0	71 %	29 %	70 %	30 %
Heinä	74	186	2,5	30	75	2,5	104	261	2,5	71 %	29 %	71 %	29 %
Elo	74	295	4,0	35	100	2,9	109	395	3,4	68 %	32 %	75 %	25 %
Syys	67	165	2,5	38	128	3,4	105	293	2,9	64 %	36 %	56 %	44 %
	439	1400	3,5	312	1020	3,3	751	2420	3,4	58 %	42 %	58 %	42 %
Keskiarvo	49	156		35	113		83	269					

### 3.4 Kuljetusjärjestelyt

Kuljetusjärjestelyissä käytetään yritystason integroivia mekanismeja, joista osa on rakenteellisia ja osa toiminnallisia. Toiminnalliset integraatiomekanismit liittyvät kuljetusliikkeiden omiin kuljetustenjärjestelemiseen tarkoitettuihin ohjelmiin. Käytettävät ohjelmat ovat verkkopohjaisia ja kuljetusyritysten omia, jolloin käytettävä ohjelma riippuu kyseisen lähetyksen kuljetusliikkeestä ja kuljetustavasta. Vientilähetyksissä aktiivisessa ja säännöllisessä käytössä on neljä ohjelmaa; myTnT, DSV e-service, KN login ja DHL Multishipping. Yrityksen ERP-järjestelmän ja kuljetusliikkeiden kuljetustenhallintajärjestelmien välillä ei ole EDI-yhteyttä, minkä takia kaikki tieto on syötettävä manuaalisesti järjestelmään. Järjestelmissä on tiettyjä toimintoja, joilla manuaalisen tiedon syöttöä voidaan vähentää, kuten erilaisten käyttöpohjien luonti eri lähetyksiä varten ja usein toistuvien toimitusosoitteiden tallentaminen. Kohdeyrityksen lähetykset ovat aina kollitiedoilta yksilöllisiä ja satunnaisten vastaanottajien määrä on suuri, joten suuri osa lähetyksen tiedoista täytetään manuaalisesti helpottavista toiminnoista huolimatta.

Rakenteellista yritystason integraatiomekanismia edustaa kohdeyrityksen oma kuljetushallintatyökalu, Unifaun, jota käytetään kaikissa kotimaan rahtilähetystyksissä. Unifaun on internet-pohjainen palvelu, jonka avulla voidaan tulostaa kaikki yrityksen rahtiasiakirjat. Unifaun toimii sähköisenä tiedonvälittäjänä (EDI) yrityksen ja kuljetusliikkeen välillä tehostaen osapuolten yhteistyötä. Unifaunista saa myös raportointimalleja ja hakutoiminnot, joiden avulla koko toimitusketjun hallinta on läpinäkyvämpää ja reaaliaikaisempaa. (Unifaun Online 2013)

Unifaunilla on tarjolla erilaisia ratkaisuja käyttötarpeista riippuen. Kohdeyrityksen käyttämä palvelu on Unifaun ERPConnect, jolloin rahtikirjojen tulostus tapahtuu ERP-järjestelmän kautta. Rahtikirjan tulostaminen ERP:ssä synnyttää sähköisen tiedonsiirron Unifauniin. Kohdeyrityksessä on käytössä Unifaunin käyttäjille tyyppillinen tarkistusmenetelmä, eli tieto siirtyy sähköisesti Unifauniin, mutta se täytyy käydä vielä manuaalisesti hyväksymässä ennen asiakirjojen tulostamista. Tämä siitä syystä, että yhdellä asiakkaalla saattaa olla monta eri tilausta, jotka on pakattu kuitenkin samaan lavaan, jolloin kuljetusasiakirjoja ja osoitetarroja ei tarvita kuin yhdelle lavalle. Manuaalisella käsittelyllä Unifaunissa korjataan tämän tyyppisiä tilanteita.

Kohdeyrityksessä Unifaun-kumppaneita on kolme: Kaukokiito, Schenker ja Posti. Yrityksen ERP-järjestelmä ja Unifaun ovat linkitetty toisiinsa niin, että tieto siirtyy keräyksen kuittausvaiheessa ERPistä Unifauniin, jossa tieto käydään vielä varmentamassa ennen osoitetarrojen ja muiden kuljetusdokumenttien tulostamista.

## 4 SÄHKÖISEN TIEDONSIIRRON KEHITTÄMINEN KOHDEYRITYKSESSÄ

### 4.1 Sähköisen tiedonsiirron lisääminen

Tutkimuksessa lähdettiin liikkeelle asiakaspalvelun teemahaastattelusta. Haastattelun teemaksi valittiin työtehtävät ja rajattiin tehtävät vielä tilaus-toimitusketjuun. Kysymyksen asetteluna käytettiin ”*Mitkä viisi asiaa vievät eniten työaika?*”

Vastauksista sai helposti poimittua neljä osa-aluetta, jotka ilmenivät jokaisella haastateltavalla; tilausten syöttö, erikoistilausten käsittely, kuljetusjärjestelyt sekä asiakaskommunikointi. Näistä kolme ensimmäistä sisältävät manuaalista työtä, joista osallistuvalla havainnoinnilla löydettiin ne tilaus-toimitusketjun kohdat, joissa samaa, jo yhdessä järjestelmässä olemassa olevaa tietoa syötetään uudelleen manuaalisesti toiseen järjestelmään. Näitä kohtia olivat tilauksen syöttö, siirtotilaukset ja kuljetusjärjestelyt.

Tieto syötetään yhteen toiminnanohjausjärjestelmään tytäryrityksessä maailmalla, eikä se jalostu matkalla, vaan Suomen asiakaspalvelu syöttää saman sisällön uudelleen omaan järjestelmäänsä.

Siirtotilauksessa tehdään osasta tuotteita manuaalisesti ostotilaus talon sisällä, joka käännetään siirtotilaukseksi, jotta tavara saadaan siirretyksi tehtaalta toiselle.

Samoin kuljetusten järjestelyissä syötetään samaa tietoa kahteen otteeseen, ensin tilaukselle ja sen jälkeen uudelleen kuljetusyriyksen kuljetustenhallintajärjestelmiin.

## 4.2 Joustavuuden säilyttäminen

Sähköinen tiedonsiirto toimii parhaiten suoraviivaisissa tilanteissa, joissa eri tekijät ovat kutakuinkin vakioita. Tilaus-toimitusketjun joustavuus syntyy kuitenkin juuri näiden vakiotekijöiden muokkaamisesta, ainakin kohdeyrityksessä.

Asiakaspalvelun teemahaastatteluissa käytiin läpi myös tilauksen käsittelyä. Kysymyksen pääasetteluna käytettiin ”Miten asiakkaalta saatu tilaus ja järjestelmään syötetty tilaus voivat erota toisistaan, mitä muutoksia tilaukseen voi tulla kesken tilaus-toimitusprosessin”. Tällä kysymyksellä haettiin niitä tilanteita, joissa asiakkaan tilaukselle asettamaa tietoa pitää analysoida ja muokata jollakin tapaa, jotta saadaan aikaan joustava lopputulos. Teemahaastattelussa ja sitä seuranneessa osallistuvassa havainnoinnissa kävi ilmi, että on kolmen tyyppisiä tilanteita, joissa tilaus-toimitusketjun joustavuus ilmenee päivittäin;

- **Tilauksen muuttaminen**; asiakas saattaa muuttaa tilausta, peruuttaa tilausrivejä, lisätä uusia tai vaihtaa tilausmääriä jälkikäteen. Osa asiakkaista tekee sen lähettämällä koko tilauksen uudelleen, mutta merkiten tekstillä mitkä rivit ovat lisäyksiä.
- **Saatavuuden jousto**: varastossa ei välttämättä ole tilattua määrää tuotetta. Asiakkaan toiveesta tehdään osatoimituksia, jolloin lähetetään se määrä, mikä on saatavilla ja loput seuraavan tuotantoerän valmistuttua.
- **Järjestelmän ajantasaisuus**: tuotteilla on olemassa omat läpimenoaikansa, minkä mukaisesti tuotannonsuunnittelu toimii joko MPR tai imuohjauksella. Käytännössä kuitenkin usein asiakaspalvelun ja tuotannon välillä kommunikoinnilla tuodaan tuotannonohjaukseen lisäaspekti, joka mahdollistaa paremman toimitusajan tuotteille ja järjestelmää päivitetään sen mukaisesti.

Toki EDI-tilauksiakin pystytään muokkaamaan manuaalisesti myös jälkikäteen, mutta yllämainitut kolme tilannetta ovat sellaisia, jotka pitäisi ottaa huomioon haasteina jo EDI-järjestelmää rakennettaessa, jotta EDIstä saadaan paras mahdollinen hyöty irti.



### 4.3 Tilausten käsittely

Yrityksessä on ollut käytössä jo osittainen sähköinen tiedonsiirto kahden tytäryrityksen kanssa, vaikkakin rivitason tietona, eikä täydellisenä tilausten käsittelynä. Osallistuvat havainnoinnit paljastivat olemassa olevia käytännön haasteita nykytilassa, ja mitä toimenpiteitä ne vaativat, jotta sähköinen tiedonsiirto koko tilauksen osalta olisi mahdollista. Sähköisiä tilauksia käsittelee aktiivisesti tällä hetkellä kaksi viennin asiakaspalvelijaa ja havainnot perustuvat heidän sekä tutkijan itsensä tekemiin havaintoihin nykytilasta ja tilauksen käsittelyssä vastaantulevista haasteista. Asiakaspalvelijoiden teemahaastattelussa teemana oli virheeseen jäävä tieto, ja mitä manuaalista käsittelyä se vaatii.

#### 4.3.1 Nimikkeistön haasteet

Suurimpana haasteena teemahaastattelussa ja osallistuvassa havainnoinnissa ilmeni nimikkeistö ja tarkemmin kaksi erilaista nimikkeistöön liittyvää ongelmaa; nimikkeiden vastaavuus ja kaatokoodit. Nimikkeiden vastaavuudella tarkoitetaan sitä, että asiakkaan käyttämä nimikekoodi ei vastaa yrityksen järjestelmästä löytyvää nimikekoodia. Tämä voidaan kiertää luomalla kullekin asiakkaalle oma asiakasnumerokohtainen ristiviitenimikkeistö, joka kääntää asiakkaan tilaamaan nimikkeen vastaamaan yrityksen tietokannasta löytyvää nimikettä. Tämä kuitenkin luo ylläpito-ongelman; ei ole mielekasta pitää yllä asiakaskohtaisia ristiviite-tiedostoja, jotka pahimmillaan voivat olla useiden kymmenien tai satojen nimikkeiden mittaisia, vaan parempi ratkaisu olisikin yhtenäistää yritysten välinen nimikkeistö. Tätä ajatusmallia puoltaa myös se seikka, että EDI tilauksiin siirtyvät asiakkaat ovat omia tytäryrityksiä, joten perusteita nimikkeistön erilaisuudelle ei pitäisi olla, koska kaikki kuuluvat samaan organisaatioon.

Toinen kaikkien asiakaspalvelijoiden teemahaastatteluissa esiin noussut ongelma on nk. kaatokoodit, joita käytetään asiakkaiden erikoisratkaisuihin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että nimikkeellä ei ole täsmällistä vastaavuutta myytyyn tuotteeseen, vaan samalla nimikkeellä voidaan myydä samantyyppisiä

ratkaisuja, joissa on kuitenkin asiakaskohtaisia eroja. Esim TP700 koodi voi sisältää työpöydän, jonka runko on 700x1500mm ja työpöydän, jonka runko on 700x1900mm. Nimikkeistön hallinnan kannalta tämä on kevyempi ratkaisu, kun jokaisesta, mahdollisesti kertaluontoisesta, tuotteesta ei perusteta uutta nimekettä. Samalla erikoisratkaisun seurattavuus kärsii huomattavasti, sillä seurattavuutta ei voida toteuttaa toiminnanohjausjärjestelmässä, vaan se toteutetaan erillisillä excel-tiedostoilla, jotka perustuvat asiakkaille tehtyihin tarjouksiin ja niistä syntyneisiin tilauksiin. Kaatokoodien käyttö estää myös sähköisen tiedonsiirron, sillä sen perusoletuksena on, että kulkeva tieto on sama sekä lähtö- että vastaanottavassa päässä.

#### 4.3.2 Varastokäsittelyn haasteet

Osallistuvassa havainnoinnissa esille nousi EDI-tilausten haaste tavarankäytön myymisestä kahdesta varastosta. Yrityksellä on kaksi tehdasta, toinen Turussa ja toinen Jyväskylässä ja molemmilla oma varastonsa toiminnanohjausjärjestelmässä. Haasteeksi muodostuu määrittää, kummasta varastosta tuotteet myydään, koska asiakkaalla ei tätä tietoa ole, joten sitä ei voida parametroida EDI-sanomaan.

Teemahaastattelussa, joka koostui IT-päälliköstä, asiakaspalvelupäälliköstä ja hankintajohtajasta, mietittiin tapoja ongelman ratkaisemiseksi. Teemana oli *"Miten saapuvan tilauksen lähtövarasto määritellään tällä hetkellä?"* ja *"Miten järjestelmä hakee varastotiedon nimikkeelle?"*. Helpoin vaihtoehto olisi yhteinen varasto, jota molemmat tehtaot täydentäisivät ja lähetykset lähtisivät eteenpäin asiakkaalle yhteisestä varastosta, mutta tämä vaihtoehto on tällä hetkellä poissuljettu. Kehitysryhmä mietti siis vaihtoehtoisia tapoja sekä niiden hyviä ja huonoja puolia. Varteennotettavia vaihtoehtoja löytyi kolme.

Tällä hetkellä tilausten käsittelyvaiheessa on kaksi tapaa; asiakaspalvelija katsoo kummasta tehtaasta on enemmän tavaraa tilauksella ja laittaa tilauksen sen tehtaan varastoon, tekee siirtotilaukset toisen tehtaan tavaroista ja lähettää koko tilauksen yhtenä lähetyksenä asiakkaalle, kun molemmat tavarat on kerätty yhteen

paikkaan lähetysvalmiiksi. Toinen vaihtoehto on tilauksen jakaminen nimikekohtaisesti eri varastoille. Tällöin molempien tehtaiden varastoon muodostuu omat keräyslistansa, jonka mukaan keräillään, ja ne lähetetään asiakkaalle erillisinä lähetyksinä. Tämä ei ole aina kustannustehokkain vaihtoehto, mutta se tuo taas lisäarvoa toimitusajan kannalta, kun vältetään sisäisen siirron vaatima aika, joka voi pahimmillaan viivästyttää lähtöä viikolla eteenpäin.

*Ensimmäinen vaihtoehto* voisi toimia samalla tavoin, eli tarkistaa rivikohtaisesti nimiketiedoista valmistavan varaston ja käyttää sitä määrittävänä tekijänä lähetyksivarastolle, jolloin tilaus jakautuu kahtia kahdelle eri varastolle, josta ne lähtevät samana päivänä samalle vastaanottajalle. Tästä puuttuu kuitenkin asiakaspalvelijan käyttämä arvionti siitä, onko se kustannustehokasta vai ei ja tuoko se lisäarvoa kuljetusajan muodossa asiakkaalle vaiko ei. Toimintatapa ilman järjestelmän ulkopuolista tuovan lisäarvon arviointiin käytettävää tietoa on tehokkuudeltaan huonompi.

*Toinen vaihtoehto* on, että EDI-tilaus lukee ensimmäisen rivin nimikkeen valmistusvaraston ja käyttää sitä koko tilauksella. Tällöin tilaus saadaan samalle varastolle, mutta se ei välttämättä ole kustannustehokkuudeltaan oikea varasto. Jos asiakkaalla on yksi tuote varastosta 01 ja loput varastosta 50 ja tämä 01 varaston tuote sattuu olemaan ensimmäisenä, on 50 varaston tuotteiden siirtäminen varastoon 50 kustannustehokkuuden kannalta huonompi vaihtoehto. Optimaalisen tehokkuuden saamiseksi tilauksen syöttäjällä pitäisi olla sama tieto ja käsitys tuotteiden valmistavista tehtaista kuin asiakaspalvelulla, ja heidän tulisi osata ottaa se huomioon tilausta tehdessään. Tytäryritysten kohdalla se on vielä teoriassa mahdollista, mutta ulkopuolisten asiakkaiden osalta valmistavalla tehtaalla ei pitäisi olla mitään merkitystä tilausten käsittelyn kannalta.

*Kolmantena vaihtoehtona* on määrittää ja sopia asiakaskohtaisesti ensisijainen varasto, jota asiakas käyttää tilauksillaan. Tällöin tilaukset tehdään sovittuun varastoon aina, tilauksen sisällöstä riippumatta ja toisessa varastossa valmistettavien tuotteiden siirto tapahtuu tehtaiden välisten sisäisten siirtojen kautta. Tämä toimii asiakkaiden kanssa, joilla ostovolyymit painottuvat selkeästi jommankumman tehtaan tuotteisiin, eikä tasaisesti molempiin.

### 4.3.3 Saatavuuden haasteet

Paras mahdollinen toimitusaika perustuu tuotannonohjauksen toimivuuteen sekä järjestelmän ajantasaisuuteen. Tilausta syötettäessä järjestelmän pitäisi ehdottaa parasta mahdollista toimitusaikaa tilanteessa, jossa tuotetta ei ole tarpeeksi varastossa.

Osalle nimikkeistä on määritetty tuotannon ja myynnin läpimenoajat. Tuotannon läpimenoaika kertoo ajan, jonka tuotanto tarvitsee tuotteen valmistamiseen. Myynnin läpimenoaika on tuotannon läpimenoaika +x päivää, jolloin siihen on laskettu itse tuotteen tuottamiseen menevän ajan lisäksi mahdollisen suunnittelun, pakkauksen ja keräilyn viemä aika.

Siirtotilauksiin liittyvässä kehitysryhmässä pidetyssä teemahaastattelussa teemana oli siirtotilausten käsittely ja niiden haasteet tällä hetkellä. Yksi esille nousvista aiheista oli läpimenoaika. Osallistuvaan havainnointiin ja teemahaastatteluun perustuen esiin nousi kolme käytännön ongelmaa järjestelmän ehdottaman saatavuuden suhteen;

- asiakas haluaa tuotteen määritellyä läpimenoaikaa nopeammin
- läpimenoaikaa ei ole määritetty
- läpimenoaika ei pidä paikkaansa

Ensimmäinen ongelmista on asiakaspalvelun teemahaastattelujen tuoman tiedon mukaan aina neuvottelukysymys tuotannon kanssa sen hetkisen kapasiteetin huomioon ottaen. Tämä on myös käytännön joustavuutta, joka luo lisäarvoa asiakkaalle, joten sen eliminoiminen sähköisen tiedonsiirron mahdollistamiseksi ei ole mielekästä. Samaan tulokseen tultiin siirtotilausten kehitysryhmän teemahaastattelussa, jossa keskusteltiin toimitusvarmuudesta ja läpimenoaikojen paikkansapitävyydestä.

Osallistuvien havaintojen perusteella läpimenoaikojen täydentäminen, tarkistaminen ja muuttaminen vastaamaan paremmin todellista läpimenoaikaa ovat asioita, jotka paitsi tukevat sähköisen tiedonsiirron optimaalista toimivuutta, palvelevat

myös tuotantoa paremmin. Nämä havainnot saivat tukea myös kehitysryhmästä, jossa käytiin läpi läpimenoaikojen paikkansapitävyyttä ja niiden suhdetta toimitusvarmuuteen.

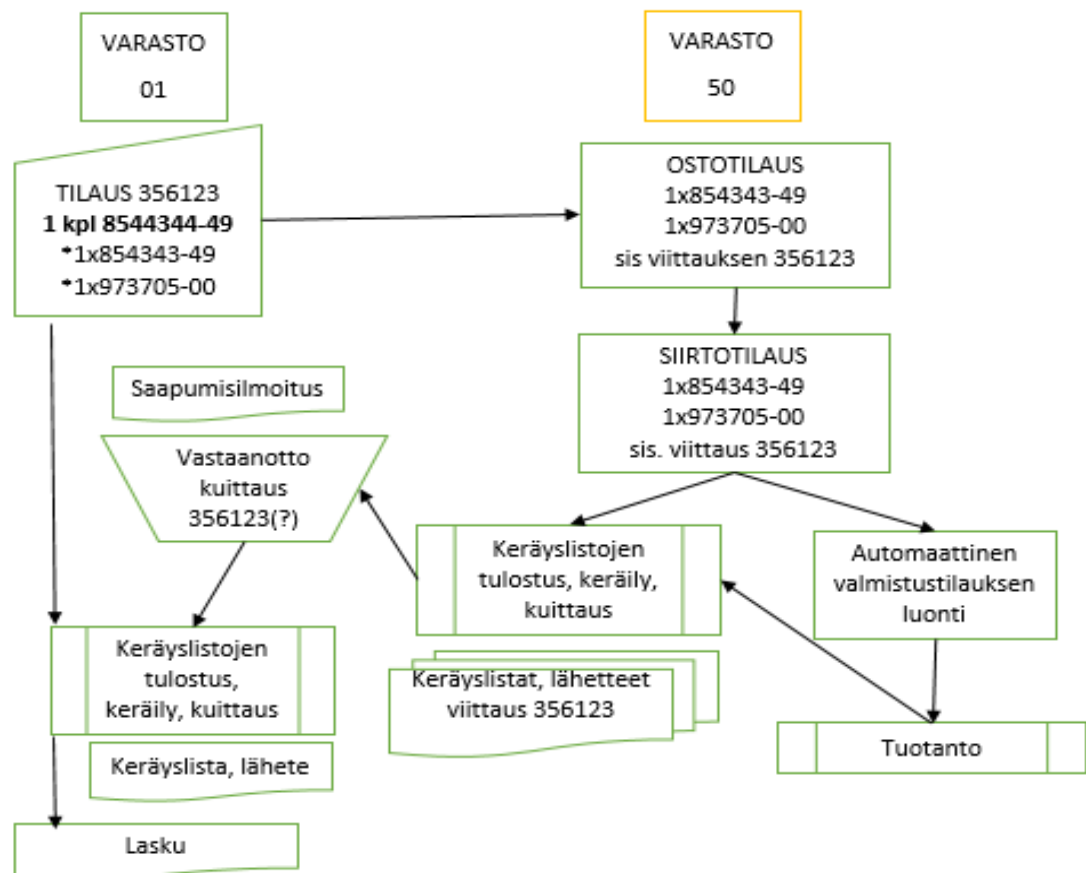
#### 4.4 Siirtotilausten käsittely

Siirtotilausten käsittelyssä on tällä hetkellä käytössä kaksi eri mallia; asiakastilaus- ja hankintalähtöinen malli. Molemmissa tavoissa automaation lisääminen on mahdollista ja työmäärän kannalta jopa suotavaa.

Seuraavat kehitysmallit on luotu kehitysryhmässä IT-päällikön, asiakaspalvelupäällikön ja hankintajohtajan toimesta. Kehitysryhmän kokoonpano muodostui olemassa olevaan käytäntöön perustuen. Nykykäytännössä sekä asiakaspalvelu että hankinta tekee sisäisiä siirtoja, joten kummankin osaston päälliköt ovat kehitysryhmässä mukana ja IT-päällikkö varmistamassa mallin toimivuuden järjestelmän kannalta. Kehitysmallit perustuvat teemahaastatteluihin ja osallistuvien havainnoihin kerättyyn tietoon nykyisen toimintamallin toimivuudesta ja haasteista sekä ERP-järjestelmästä kerättyyn aineistoon siirtotilausten määrästä ja sisällöstä.

##### 4.4.1 Asiakaspalvelulähtöinen mallin kehityssuunnitelma

Asiakaslähtöisessä mallissa siirtotilaus syntyy myyntitilauksen kirjaamisen yhteydessä. Kun järjestelmään syötetään nimike, jota ei löydy myytävästä varastosta, synnyttää myyntitilaus automaattisesti ostotilauksen ja/tai siirtotilauksen toiselle tehtaalte. Siirtotilauksella oleva tilausohjautuva tuote synnyttää automaattisesti alustavan valmistustilauksen tuotantoon, jonka tuotanto avaa aloittaessaan valmistuksen.



Kuvio 8. Asiakastilauksen perusteella tehty siirtotilausprosessi.

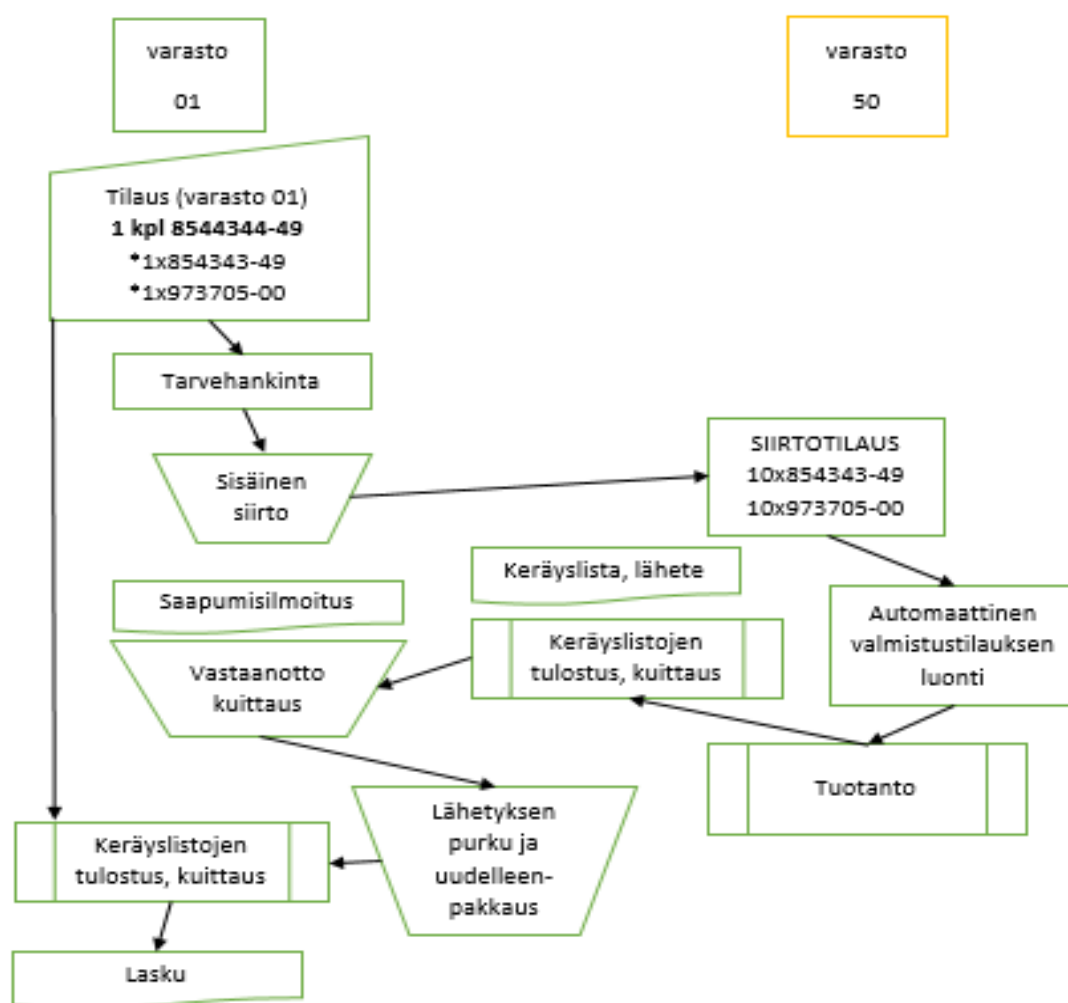
Osallistuva havainnointi osoitti asiakaslähtöisen mallin vahvuuksien olevan tiedonkulussa. Myyntitilausten tiedot, kuten myyntitilausnumero ja tilausasiakkaan nimi siirtyvät myyntitilaukselta siirtotilaukselle. Lähettämö saa siirtotilauskohtaiset keräyslistat, jolloin he voivat suunnitella ja pakata lähetyksen huolellisesti jo jatkolähetystä varten. Asiakaspalvelija saa tiedon lähtevästä siirtokuljetuksesta ja sen koosta, jolloin hän voi ottaa sen huomioon jatkokuljetuksen kuljetusjärjestelyjä tehdessään, mikäli aikataulu on tiukka ja siirtolähetys saapuu jatkolähetyspäivänä. Siirtolähetyksen vastaanottava lähettämö puolestaan vastaanottaa lähetyksen, joka voidaan siirtää suoraan jatkokuljetukselle sellaisenaan tai tarvittaessa purkaa lavaoptimointia varten.

Kehitysryhmän teemahaastattelu sisäisten siirtojen toimivuudesta paljasti mallin heikkouksien olevan hajauttamisessa. Asiakaspalvelijoita on 10, jolloin jokainen huolehtii omista asiakastilaussiiirroistaan. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotanto saa

tilauksesta valmistettavien tuotteiden kohdalla jokaisesta tilauksesta oman työtilauksensa yhdestä kappaleesta ylöspäin sen sijaan, että tuottaisi kerralla yhden kappalemäärältään isomman tilauksen. Lähettävä lähettämö suorittaa useiden siirtotilausten keräyslistojen keruun ja kuittauksen sen sijaan, että heillä olisi yksi lista ja yksi kuittaus. Siirtolähetysten optimaalinen koko ei toteudu, koska asiakastilaukset pakataan lavoille jos mahdollista, vaikka lavat olisivatkin matalampia kuin mitä tilauksia yhdistelevillä lavoilla saataisiin aikaiseksi.

#### 4.4.2 Tarvehankinta malli

Hankintalähtöisessä malli perustuu tarvehankintaan, jolloin tuotteen syöttäminen myyntitilaukselle aiheuttaa hankintatarpeen hankintaosastolle, mikäli myyntivarastossa ei ole (tarpeeksi) kyseistä tuotetta. Hankintaosasto tekee kollektiivisen sisäisen siirtotilauksen niistä tuotteista, jotka ovat nousseet tarvehankintalistalle käyttäen valmistuksen eräkokoja. Siirtotilauksen syntyminen luo automaattisesti alustavan valmistustilauksen tuotantoon, jonka tuotanto avaa aloittaessaan valmistuksen.



Kuvio 9. Imuohjauksen perusteella tehtävä siirtotilausprosessi.

Siirtotilausten kehitysryhmän teemahaastattelu paljasti tarvehankintamallin vahvuuden olevan keskitetyssä käsittelyssä. Tarvehankintaa voi hoitaa yksi ostaja, joka siirtää tuotteita valmistuserän verran kerrallaan, jolloin tuotannon työvaiheet vähenevät erillisistä tuotantotoista yhteen tuotantotyöhön. Vastaavasti lähettävän lähettämön keräyslistoja on vain yksi, ja he voivat optimoida lähetyksen koon lähettävän tavaran mukaisesti, eikä lopullisen vastaanottajan mukaisesti.

Osallistuva havainnointi puolestaan paljasti ongelman muodostuvan siirtotilauksen vastaanottavaan lähettämöön. Lähettämö saa yhden siirtotilauksen, jonka purkaa, uudelleen sijoittaa ja uudelleen pakkaavat jatkokuljetusta varten. Tämä tuo ylimääräisen työvaiheen vastaanottavalle lähettämölle. Toinen ongelma on



jatkolähetysten koon määrittäminen. Kokonaislähetyskoon saaminen edellyttää, että lähettämö on purkanut ja uudelleenpakannut siirtolähetykset, mikä tarkoittaa sitä, että tavaroiden tulisi olla perillä jatkolähetysten hoitavalla tehtaalla kaksi-kolme päivää ennen lähtöpäivää, jotta kokonaiskoko on selvillä tarpeeksi ajoissa jatkobuukkausta varten. Tämä vie osan joustavuudesta.

#### 4.5 Kuljetustilausten käsittely

Kuljetustilausten käsittelyn kehitysehdotukset perustuvat teemahaastatteluihin ja osallistuvaan havainnointiin asiakaspalvelussa, lähettämössä ja varastossa.

Kuljetusten hallintaan liittyvän teemahaastattelun keskeiset kysymykset olivat

- miten kuljetusjärjestely hoidetaan tällä hetkellä?
- mitä tietoa syötetään manuaalisesti?
- mitä manuaalisia korjauksia sähköisenä siirtyneeseen tietoon tehdään, ennen kuin se lähtee lopullisesti eteenpäin?

Teemahaastattelun osanottajat olivat IT-päällikkö, Unifaunin edustaja, varaston ja asiakaspalvelun henkilöt sekä asiakaspalvelupäällikkö.

ERP:istä Unifauniin siirtyvä tieto ei ole vielä tällä hetkellä loppuun asti jalostettua. Teemahaastattelussa tuli ilmi, että nykymallissa lähettämön työntekijä joutuu manuaalisesti syöttämään Unifauniin vielä tiedon siitä, onko kyseessä rivi- vai lähetyiskohtainen paino ja mistä lähetys koostuu, kolleista vai lavoista. Tämä johtuu siitä, että yrityksen ERP:issä ei ole käytössä lähetyksen koontilistausta, joka määrittäisi ovatko kollit irtonaisia vai lavoitettuja, joten Unifaun on määritelty hakemaan vain kokonaispaino ja kokonaistilavuustiedot lähetykseltä ja kollitiedot täydennetään käsin.

Teemahaastattelussa nousi esille, että tämän saman koontilistauksen puuttuminen on haasteena vientilähetysten lisäämisessä Unifaun-käsittelyyn. Monille vientiasiakkaille lähtee useampia tilauksia samalla kuljetuksella, joten tilauskoh-

tainen kuljetustenjärjestely ei huomioi kokonaisuutta, sillä useat eri tilaukset voivat olla pakattuina samaan kolliin. Tilausten yhdistäminen yhdeksi lähetykseksi täytyy tehdä siis joko käsin Unifaunissa, muokkaamalla yhden tilauksen kollitiedot vastaamaan koko lähetystä ja poistamalla muut tilaukset Unifaun-järjestelmästä. Osallistuvassa havainnoinnissa kävi ilmi, että tätä toimintatapaa käytetään tällä hetkellä niissä kotimaan kuljetuksissa, joissa samalla asiakkaalle lähtee useampi tilaus samanaikaisesti, mutta nämä ovat satunnaisia tapauksia.

Teemahaastattelussa nousi esiin vaihtoehtoinen tapa, jossa eri tilaukset yhdistetään yhdeksi lähetykseksi jo ERP-järjestelmässä, ennen kuin tieto siirtyy Unifauniin. Tämän lähetysten koontivaiheen täytyisi käsittää kollitietojen, kuten lavojen ja/tai lavametrien määrityksen, sekä bruttopainon ja bruttotilavuuden määrityksen lähetykselle.

Sekä kehitysryhmässä että osallistuvassa havainnoinnissa nousi esille, että tämä toimintatapa helpottaa niissä tapauksissa, jolloin useita tilauksia täytyy yhdistellä yhdeksi kuljetukseksi. Toisaalta, jos ERP-Unifaun-linkki sidotaan tähän tapahtumaan, tarkoittaa se sitä, että myös yhden tilauksen lähetykset pitäisi kierrättää tätä kautta. Nyt Unifaunissa tehtävä manuaalinen kollimääritys tapahtuisikin siis jo ERP-järjestelmässä. Tämä olisi seurattavuuden kannalta positiivinen asia, sillä jo ERP-järjestelmästä löytää tallennettuna lähetysten tiedot, sen sijaan että tieto haetaan Unifaun-järjestelmästä erikseen.

Asiakaspalvelun teemahaastattelussa ilmeni, että käytännössä usein vasta lähetysten valmistuttua päätetään kuljetusliike ja käytettävä palvelu. Syynä tähän voi olla toimitusehto (DAP) jolloin lähettäjä maksaa rahdin ja on siten oikeutettu päättämään kuljetusmuodon ja tehdä hintavertailua eri palveluiden kesken. Toisaalta myös asiakas voi FCA-toimitusehdossa toivoa hintavertailua ja päätyä lähettäjän samaan rahtitarjoukseen, jolloin rahdin summa lisätään laskulle, mutta ehto on kuljetusliikkeen näkökulmasta FCA.

Useat lähetykset ovat pieniä ja lähtevät eteenpäin kuriirilla, jolloin asiakaspalvelu tekee vertailua eri palvelujen kesken ja valitsee joko hinnaltaan tai aikataulutukseltaan sopivimman palvelun. Näiden palvelujen valinta on mahdollista myös Uni-faunissa, mutta se edellyttää, että käyttäjä osaa valita oikean palvelun.

Osallistuvan havainnoinnin perusteella järjestelmän käytön näkökulmasta tehokain toimintatapa olisi se, että lopullinen toimitustieto käytettävästä maksuehdosta ja kuljetusliikkeestä sekä kuljetuspalvelusta olisi selvillä jo keräyksen kuittaamisen yhteydessä. Käytännössä tämän voisi hoitaa kahdella tapaa; määrittämällä rajat lähetyskoon ja –muodon välille tai kuittaamalla keräys vasta lähetystiedon varmistuttua.

Rajojen määrittäminen toimisi pääsääntöisesti hyvin, sillä osallistuvan havainnoin perusteella useimmiten kuljetustavat ovat vakiintuneita säännöllisesti toistuvilla asiakkailla ja asiakaspalvelun teemahaastattelussa ilmeni, että hintavertailua tehdään lähinnä silloin, kun lähetyksellä on kiire tai se toimitetaan suoraan loppuasiakkaalle johonkin toiseen määränpäämaahan kuin missä asiakas itse on.

#### 4.6 Yhteenveto kehityssuunnitelmasta

Kohdeyrityksessä on tarve vähentää manuaalista työtä, mutta samalla säilyttää joustavuus ja reagointinopeus asiakkaan näkökulmasta katsottuna. Sähköinen tiedonsiirto vaatii täsmällistä tietoa, joka on samaa sekä lähettävässä että vastaanottavassa päässä, sillä muuten tieto ei siirry järjestelmien välillä.

Kohdeyrityksessä lähestymistapa sähköiseen tiedonsiirtoon tulisi olla mahdollisimman kattava, eli siirretään kaikki mahdollinen tieto ja jatkojalostetaan sitä tarvittaessa manuaalisesti esim. osatoimitusten luomiseksi. Yritys ei halua luopua joustosta, mutta ei myöskään tehdä samoja asioita useaan kertaan ja manuaalinen tiedonmuuttaminen voisi olla keventävä ratkaisu, sillä kaikkia rivejä ei suinkaan tarvitse manuaalisesti muuttaa.

Nimikkeet ovat selkeä haaste tällä hetkellä, mutta yritys voisi keskittyä ensimmäiseksi toiminnallisiin tuotteisiin, jotka edustavat enemmistöä yrityksen myynnistä. Asiakasräätelöityjen tuotteiden osuus on kuitenkin tilausten käsittelyn kannalta merkittävä, joten sitäkin tulisi kehittää, mutta asiakasrätelöidyt tuotteet it-sessään eivät ole este sähköisen tiedonsiirron käyttöönotolle.

Siirtotilauksissa järjestelmää pystytään hyödyntämään nykyistä tehokkaammin usean työvaiheen automatisoimiseksi, kun keskitytään ajattelemaan toimintoa koko toimitusketjun laajuudelta, eikä ainoastaan tilauskäsittelyn näkökulmasta. Tiedon täytyy siirtyä automaattisesti myös ERP-järjestelmän eri moduulien välillä, eikä ainoastaan myyntitoiminnoissa.

Kuljetusjärjestelyiden osalta kyse ei ole niinkään järjestelmäteknisistä asioista, vaan työn prosessikulusta ja kuka työvaiheen suorittaa. Toki itse prosessissa on mahdollista lisätä tiedon siirtoa sähköisesti, eli ilman manuaalista tarkistusvaihetta, mutta sekin osaltaan poistaisi joustavuutta, jota kohdeyrityksessä ei haluta vähentää.

#### 4.7 Työn luotettavuus

*”Validiteetilla ymmärretään sitä, missä määrin tietty väite, tulkinta tai tulos ilmaisevat kohdetta, johon niiden on tarkoitus viitata”.* (Koskinen ym. 2003, 253) Validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Sisäisellä validiteetilla ymmärretään tulkinnan sisäistä loogisuutta ja ristiriidattomuutta, ulkoisella validiteetilla puolestaan sitä, yleistyykö tulkinta myös muihinkin tapauksiin kuin tutkitavana olleeseen tapaukseen. (Koskinen ym 2003, 254).

Työn sisäinen validiteetti on kvalitatiivisen tutkimuksen kannalta kattava, sillä tietoa on kerätty niiltä henkilöiltä, jotka tekevät operatiivista työtä päivittäin tutkimuksen kohteena olevien ongelmien parissa. Tarkastelun kohteena olevat tutkimusongelmat ovat myös usein ja monissa eri tilanteissa esiintyviä ja siten tyypillisiä tilanteita. Myös tarkastelujakso on pitkä, jolloin epätyypillisen tilanteen jatkuminen tekisi siitä jo vakiintuneen ongelman tai tavan.

Ulkoisen validiteetin osalta todetaan, että tulkinnat tilausten ja kuljetusten käsittelyn kohdalla ovat yleistettävissä muihinkin kuin tässä työssä tutkittuun tapaukseen. Tilausten käsittelyä suoritetaan edelleen manuaalisesti järjestelmään syöttämällä, sillä EDI ei ole vielä vakiintunut käytäntö alalla. Sähköiseen tiedonsiirtoon liittyvät haasteet, kuten nimikkeistön yhdenmukaisuus, voivat olla haasteita myös muissa tapauksissa kuin kohdeyrityksessä. Joustavuus ja nopeampi reagointi ovat lisäarvoa tuottavia palveluja, joita myös muut yritykset tarjoavat. Siirtotilausten osalta ulkoinen validiteetti eli yleistettävyys muihin tapauksiin on kyseenalainen, sillä sitä ei hoideta tehokkaimmalla mahdollisella keinolla, joka olisi yhteinen varastointi.

Koskisen ym. mukaan *”reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä konsistenssin astetta, jolla jotkin tapaukset sijoitetaan samaan luokkaan eri havainnoitsijoiden toimesta eri aikoina”*. Reliabiliteetti käsittää neljä eri asiaa; kongruenssin, instrumentin tarkkuuden, instrumentin objektiivisuuden sekä ilmiön jatkuvuuden (Koskinen ym. 2005, 255).

Kongruenssilla mitataan yhdenmukaisuutta ja tässä työssä on käytetty eri menetelmiä (tilastoja, haastatteluja, osallistuvaa havainnointia) havainnointiin. Instrumentin tarkkuus ja objektiivisuus ovat luotettavia, sillä samaa kohdetta on havainnoitu usean samaa työtä tekevän asiakaspalvelijan toimesta sekä muiden osastojen operatiivisen työn tekijöiden toimesta, joilla on käsitys havainnoitavasta kohteesta.

Ilmiön jatkuvuus on reliabiliteetin kannalta uskottava, sillä tarkastelujakso on ollut 10 kuukautta, joten havainnot on tehty eri aikoina eri henkilöiden toimesta.

## 5 YHTEENVETO

Saman asian tekeminen kahteen kertaan ei ole tehokasta eikä mielekästä. Kohdeyrityksessä kehitys tapahtuu selkeästi toiminnallisilla integraatiomekanismeilla ja pääosin tuotantoyksikkötasolla eikä niinkään rakenteellisena saatikka strategisena suunnitteluna liiketoiminta- tai yritystasolla.

Sanoilla automaatio ja automaattisuus on kovin negatiivinen mielikuva etenkin silloin, kun se liitetään henkilön omaan työhön. Pelko työtehtävien vähenemisestä ja sitä kautta työpaikan vaarantumisesta on pääasiallinen syy negatiiviseen suhtautumiseen. Toisaalta jatkuva, asteittainen kehitys prosessinparantamisen näkökulmasta otetaan paremmin vastaan, kun sen käytännön vaikutus on helpommin ymmärrettävissä.

Toiminnallisten integraatiomekanismien kehittelyn ongelmana on se, että ne vastaavat usein tiettyyn osaan prosessia, jossa muutostarve nähdään, mutta sitä ei välttämättä osata kehittää eteenpäin koko toimitusketjua hyödyttäväksi toiminnoksi. Hyvänä esimerkkinä on kohdeyrityksessä käytössä oleva sähköinen tiedonsiirto tytäryritysten ja kohdeyrityksen välillä. Tieto siirtyy ERP-järjestelmien myyntitoimintojen välillä, mutta jatkojalostus ERP:in eri moduulien välillä on jätetty täysin huomiotta ja hoidetaan edelleen manuaalisesti. Samoin siirtotilausten käsittelyssä on luotu automatisointia ostotilauksen siirtämisestä siirtotilaukseksi, mutta ei kytköstä jo myyntitilauksen ja oston välille. Tämä on ymmärrettävää, sillä helpoimmat, ja halvimmat, ratkaisut on yleensä toteutettavissa moduulin sisäisesti, mutta mitä pidemmälle järjestelmää kehitetään, sitä kalliimmaksi se tulee.

Tästä syystä strateginen suunnittelu on tärkeä integraatiomekanismi, jota ei tulisi jättää huomiotta. Strategisessa suunnittelussa tulisi ottaa huomioon mitä halutaan kehittää ja jalkauttaa se sitten yritystason, liiketoimintatason ja tuotantoyksikkötason mekanismeiksi, jotta kehitys saadaan kulkemaan läpi koko tilaus-toimitusketjun vähintään yrityksen sisäisten toimintojen osalta. Samalla saadaan kokonaisnäkemys järjestelmän kehitystarpeista, sekä kehitettävien kohteiden käyttölaajuudesta.

Kuten elektronisen liiketoiminnan kehityskaaviossa kuvattiin, on yrityksen kehitettävä ensin omaa toimintaansa sisäisesti, ennen kuin se voi laajentaa yhteistyötä ulkopuolisten kumppaneiden kanssa ja integroida tarjontaketjuun. Tästä syystä kohdeyrityksen ajatus aloittaa sähköinen tiedonsiirto tytäryritysten kanssa on hyvä idea.

Digitalisaation haasteina mainittiin kustomoitujen ratkaisujen massan lisääntyminen, ja sitä kautta tietojen hallinta. Kohdeyrityksenkin on pystyttävä hallitsemaan kustomoituihin tuotteisiin liittyvä tietomäärä sekä yhteensopivuusongelmat vanhojen järjestelmien sekä omien maaorganisaatioidensa tietojärjestelmien kanssa.

Toinen tulevaisuuden haasteista on toimitusketjun kokonaishallinta, jotta toiminnot pystytään optimoimaan ja hallitsemaan koko toimitusketjun laajuudelta. Nopeuden ja reagointikyvyn kiihtyessä modulaaristen kokoonpanojen toteutus lähempänä asiakasta voi olla entistä tärkeämpi kilpailutekijä.

## LÄHTEET

### Kirjalliset lähteet;

Heikkilä, J. Ketokivi, M. 2005. Tuotanto murroksessa. Strategisen johtamisen uusi haaste. Jyväskylä: Gummerus

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print.

Kortesmäki, J. Sähköinen tiedonsiirto kuljetus- ja huolintaprosessien tehostajana. Tampereen ammattikorkeakoulu. Liiketalous. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. 2005. (opinnäytetyö)

Pohto, P. Sihvola, I. Kallio, J. 2005. Logistiikan sähköisten tieto- ja viestintäteknologioiden hyödyntäminen. Kokemuksia Euroopasta. Tekes. Teknologia katsaus 173/2005. Helsinki.

Sadler, I. 2007. Logistics and Supply Chain Integration. London: Sage Publications.

### Julkaisut:

Punakivi, M. Aminoff, A. Auramo, J. Pajunen-Muhonen, H. Lehtinen, J. Yrjölä, H. 2001. KAR-KeLO- Kartoitus elektronisen liiketoiminnan logistiikasta. Tekes.

Pohto, P. Sihvola, I. Kallio, J. 2005. Logistiikan sähköisten tieto- ja viestintäteknologioiden hyödyntäminen. Kokemuksia Euroopasta. Tekes. Teknologia katsaus 174/2005.

Siljander, E. Kohdeyrityksen sisäinen tiedote. [Viitattu 17.10.2015]

Ailisto, H. Mäntylä, M. Seppälä, T. Collin, J. Halén, M. Juhanko, J. Jurvansuu, M. Koivisto, R. Kortelainen, H. Simons, M. Tuominen, A. Uusitalo, T. 2015. Suomi – Teollisen Internetin Pilaakso. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015.

Kalliokoski, P. Simons, M. Mikkola, M. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. VTT julkaisuja 854/2001. Espoo. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. (lehtijulkaisu)

### Sähköiset lähteet;

EDI Basics. Your resource for learning about EDI. <https://www.edibasics.com> → What is Edi? [Viitattu 20.10.2015]

Logistiikan maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi> → Logistiikka ja toimitusketjun hallinta → Tuotanto → JIT (Just-In-Time) ja imuohjaus [Viitattu 14.11.2015]

An SAP view of EDI. <http://zevolving.com> Home→Cross Platform→ An SAP view of EDI [Viitattu 20.10.2015]

Unifaun Online. Yksi järjestelmä – kaikki kuljetuskumppanit. [http://www.easyfairs.com/uploads/tx\\_ef/UO-106-Finland-fi-626834.pdf](http://www.easyfairs.com/uploads/tx_ef/UO-106-Finland-fi-626834.pdf) [Viitattu 11.11.2015]

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry (TIEKE). <http://www.tieke.fi> → Liiketoimintapalvelut → Verkottaja → EDI-OVT [Viitattu 20.10.2015]



## Liite 1. Saapuneiden tilausten ja tilausrivien määrä

	TILAUSTIETO							
	Kaikki tilaukset	Kotimaan tilaukset	Kaikki vienti-tilaukset	Vienti-tilauksia	Tyttärien tilaus	Kotimaa	Vienti	Tyttäret
Tammi	1777	946	831	347	484	53,2 %	19,5 %	27,2 %
Helmi	1605	910	695	291	404	56,7 %	18,1 %	25,2 %
Maalis	1861	1060	801	324	477	57,0 %	17,4 %	25,6 %
Huhti	1695	968	727	295	432	57,1 %	17,4 %	25,5 %
Touko	1743	929	814	354	460	53,3 %	20,3 %	26,4 %
Kesä	1763	845	918	412	506	47,9 %	23,4 %	28,7 %
Heinä	1338	589	749	346	403	44,0 %	25,9 %	30,1 %
Elo	1535	822	713	338	375	53,6 %	22,0 %	24,4 %
Syys	1802	939	863	373	490	52,1 %	20,7 %	27,2 %
YHTEENSÄ	15119	8008	7111	3080	4031	52,8 %	20,5 %	26,7 %

	RIVITIETO							
	Kaikki rivit	Kotimaan rivit	Kaikki vientirivit	Vienti-rivit	Tyttärien rivit	Kotimaa	Vienti	Tyttäret
Tammi	16375	7809	8566	2872	5694	47,7 %	17,5 %	34,8 %
Helmi	12991	6814	6177	2372	3805	52,5 %	18,3 %	29,3 %
Maalis	14832	8183	6649	2415	4234	55,2 %	16,3 %	28,5 %
Huhti	14320	8051	6269	2636	3633	56,2 %	18,4 %	25,4 %
Touko	12729	6827	5902	2102	3800	53,6 %	16,5 %	29,9 %
Kesä	13218	7039	6179	1781	4398	53,3 %	13,5 %	33,3 %
Heinä	10789	4846	5943	1778	4165	44,9 %	16,5 %	38,6 %
Elo	11545	5742	5803	2290	3513	49,7 %	19,8 %	30,4 %
Syys	13101	7422	5679	1898	3781	56,7 %	14,5 %	28,9 %
YHTEENSÄ	119900	62733	57167	20144	37023	52,2 %	16,8 %	31,0 %

	Rivejä per tilaus	Rivejä per kotimaa-tilaus	Rivejä per vienti-tilaus	Rivejä per tytär-tilauksilla
Tammi	9,2	8,3	8,3	11,8
Helmi	8,1	7,5	8,2	9,4
Maalis	8,0	7,7	7,5	8,9
Huhti	8,4	8,3	8,9	8,4
Touko	7,3	7,3	5,9	8,3
Kesä	7,5	8,3	4,3	8,7
Heinä	8,1	8,2	5,1	10,3
Elo	7,5	7,0	6,8	9,4
Syys	7,3	7,9	5,1	7,7
YHTEENSÄ	7,9	7,8	6,7	9,2

## **Liite 2. Teemahaastattelu: asiakaspalvelu**

Ajankohdat: 16.4., 17.4., 21.4, 22.4

Teemat;

Työtehtävät

- mitä työtehtäviä sinulla on
- nimeä 5 eniten aikaa vievää työtehtävää

Tilausten käsittely

- mitä eroa asiakkaan tilauksella ja järjestelmässä olevalla tilauksella voi olla?
- miten/ mistä syistä tilausta voidaan muuttaa kesken tilaus-toimitusprosessin?

E-tilaukset

- mistä syystä tilaus voi jäädä virheeseen?
- mitä tietoja tilaukselta voidaan käsin korjata?

## **Liite 3. Teemahaastattelu: siirtotilaukset**

Ajankohdat; 21.4, 27.4, 19.5

Osallistujat: IT-päällikkö, hankintapäällikkö, asiakaspalvelupäällikkö

Teemat;

Siirtotilaukset

- miten käsitellään nyt?
- mitä työvaiheita voidaan karsia pois?
- miten järjestelmä tukee automatisointia työvaiheissa?

Varastokäsittely

- miten tilaus jaetaan eri varastoilla nyt?
- mistä järjestelmä voi lukea varastotiedon?
- mitä vaihtoehtoisia tapoja voi olla?

## **Liite 4. Teemahaastattelu: kuljetusjärjestelyt**

Ajankohta: 8.5.

Osallistujat: asiakaspalvelu (8 hlöä), lähettämö (2 hlöä), Unifaunin edustaja, IT-päällikkö

Teemat:

- miten kuljetusjärjestelyt hoidetaan tällä hetkellä?
- mitä tietoja syötetään manuaalisesti?
- mitä sähköisesti siirtyvää tietoa korjataan manuaalisesti käsin?